

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

#5
9/17/02

JC978 U.S. PTO
10/092665
03/07/03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2001年 3月13日

出願番号
Application Number:

特願2001-070207

出願人
Applicant(s):

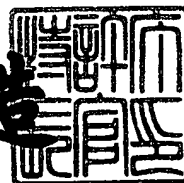
ソニー株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年12月14日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3109351

【書類名】 特許願

【整理番号】 0000995405

【提出日】 平成13年 3月13日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H04B 10/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内

【氏名】 平松 民平

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内

【氏名】 岡田 紀郎

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082762

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉浦 正知

【電話番号】 03-3980-0339

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 043812

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708843

特 2001-070207

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 送信装置、送信方法、受信装置、受信方法および送受信システム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンテンツデータを送信する送信装置において、

1つまたは複数のコンテンツデータが書き込まれている記録媒体と、

上記コンテンツデータを所定の割合でセクション1からセクションnにn（n：整数）分割するときに、分割された上記コンテンツデータの後側のセクションの長さに比して先頭側のセクションが短い長さとなるように、上記セクション1からセクションnを生成するセクション生成手段と、

上記セクション1からセクションnのそれぞれのデータは、チャンネル1からチャンネルnで同一の長さとなるように信号を形成する信号形成手段と、

形成された上記信号を多重化する多重化手段と、

多重化した上記信号を送信する送信手段と

からなることを特徴とする送信装置。

【請求項2】 上記セクション1からセクションnのそれぞれのデータは、予め設定されたアドレスに基づいて上記記録媒体に書き込まれるようにしたことを特徴とする請求項1に記載の送信装置。

【請求項3】 上記セクション生成手段では、

上記セクション1からセクションnのそれぞれの長さを1、2、4、・・・、 $2^{(n-1)}$ となるように上記コンテンツデータをn分割するようにしたことを特徴とする請求項1に記載の送信装置。

【請求項4】 上記セクション生成手段では、

上記セクション1からセクションm（ $1 < m < n$ 、m：整数）のそれぞれの長さを1、2、4、・・・、 $2^{(m-1)}$ となるように上記コンテンツデータを分割し、上記セクションmから上記セクションnのそれぞれの長さを上記セクションmと同一の長さとなるように上記コンテンツデータを分割するようにしたことを特徴とする請求項1に記載の送信装置。

【請求項5】 上記信号形成手段では、

上記チャンネル1からチャンネル $n-1$ の信号が、上記セクション1からセクション $n-1$ のそれぞれのデータを繰り返して上記チャンネル n の信号と同一の長さの信号となるようにしたことを特徴とする請求項1に記載の送信装置。

【請求項6】 上記信号形成手段では、

上記チャンネル1からチャンネル $m-1$ ($1 < m < n$, m : 整数)の信号が、上記セクション1からセクション $m-1$ のそれぞれのデータを繰り返して上記チャンネル m の信号と同一の長さの信号となり、上記チャンネル m からチャンネル n の信号の長さが上記チャンネル m の信号と同一の長さの信号となるように信号を形成するようにしたことを特徴とする請求項1に記載の送信装置。

【請求項7】 上記多重化手段では、

同期合わせのための同期データと、上記セクション1からセクション n の先頭となるデータが含まれていることを示すフラグデータと、上記セクション1からセクション n までのデータとを多重化するようにしたことを特徴とする請求項1に記載の送信装置。

【請求項8】 さらに、多重化された上記信号に変調を施すようにしたことを特徴とする請求項1に記載の送信装置。

【請求項9】 コンテンツデータを送信する送信方法において、

1つまたは複数のコンテンツデータが記録媒体に書き込まれ、

上記コンテンツデータを所定の割合でセクション1からセクション n に n (n : 整数) 分割するとき、分割された上記コンテンツデータの後側のセクションの長さに比して先頭側のセクションが短い長さとなるように、上記セクション1からセクション n を生成し、

上記セクション1からセクション n のそれぞれのデータは、チャンネル1からチャンネル n で同一の長さとなるように信号を形成し、

形成された上記信号を多重化し、

多重化した上記信号を送信する

ようにしたことを特徴とする送信方法。

【請求項10】 上記セクション1からセクション n のそれぞれのデータは、予め設定されたアドレスに基づいて上記記録媒体に書き込まれるようにしたこ

とを特徴とする請求項9に記載の送信方法。

【請求項11】 上記セクション1からセクションnのそれぞれの長さを1、2、4、 \dots 、 $2^{(n-1)}$ となるように上記コンテンツデータをn分割するようにしたことを特徴とする請求項9に記載の送信方法。

【請求項12】 上記セクション1からセクションm ($1 < m < n$ 、m:整数)のそれぞれの長さを1、2、4、 \dots 、 $2^{(m-1)}$ となるように上記コンテンツデータを分割し、上記セクションmからセクションnのそれぞれの長さを上記セクションmと同一の長さとなるように上記コンテンツデータを分割するようにしたことを特徴とする請求項9に記載の送信方法。

【請求項13】 上記チャンネル1からチャンネルn-1の信号が、上記セクション1からセクションn-1のそれぞれのデータを繰り返して上記チャンネルnの信号と同一の長さの信号となるようにしたことを特徴とする請求項9に記載の送信方法。

【請求項14】 上記チャンネル1からチャンネルm-1 ($1 < m < n$ 、m:整数)の信号が、上記セクション1からセクションm-1のそれぞれのデータを繰り返して上記チャンネルmの信号と同一の長さの信号となり、上記チャンネルmからチャンネルnの信号の長さが上記チャンネルmの信号と同一の長さの信号となるように信号を形成するようにしたことを特徴とする請求項9に記載の送信方法。

【請求項15】 同期合わせのための同期データと、上記セクション1からセクションnの先頭となるデータが含まれていることを示すフラグデータと、上記セクション1からセクションnまでのデータとを多重化するようにしたことを特徴とする請求項9に記載の送信方法。

【請求項16】 さらに、多重化された上記信号に変調を施すようにしたことを特徴とする請求項9に記載の送信方法。

【請求項17】 1つまたは複数のコンテンツデータが書き込まれている記録媒体と、上記コンテンツデータを所定の割合でセクション1からセクションnにn (n:整数)分割するとき、分割された上記コンテンツデータの後側のセクションの長さに比して先頭側のセクションが短い長さとなるように、上記セク

クション1からセクションnを生成するセクション生成手段と、上記セクション1からセクションnのそれぞれのデータは、チャンネル1からチャンネルnで同一の長さとなるように信号を形成する信号形成手段と、形成された上記信号を多重化する多重化手段と、多重化した上記信号を送信する送信手段とからなる送信装置から送信される上記信号を受信し、再生する受信装置において、

受信した上記信号を分離する分離手段と、

分離された上記信号の中から上記セクション1からセクションnのそれぞれの先頭となるデータを検出する検出手段と、

検出された上記セクション1からセクションnのそれぞれの先頭となるデータをチャンネル1からチャンネルnに分けて全て書き込む記録媒体と、

上記セクション1の先頭となるデータが検出され、検出された上記セクション1の先頭となるデータから上記セクション1のデータが上記記録媒体に書き込まれると共に上記記録媒体から読み出され、上記セクション1のデータの読み出しが終了すると、連続するセクション2からセクションnまでのデータを順次上記記録媒体から読み出す読み出し手段と、

読み出された上記セクション1からセクションnのデータを再生する再生手段と
からなることを特徴とする受信装置。

【請求項18】 上記検出手段は、

上記信号に含まれているフラグデータの上記セクション1からセクションnが対応したビット1からビットnを検出することによって、上記セクション1からセクションnのそれぞれの先頭となるデータの有無を検出するようにしたことを特徴とする請求項17に記載の受信装置。

【請求項19】 上記記録媒体は、

上記コンテンツデータが、上記セクション1からセクションm ($1 < m < n$ 、 m : 整数)のそれぞれの長さを1、2、4、 \dots 、 $2^{(m-1)}$ となるように分割し、上記セクションmからセクションnのそれぞれの長さを上記セクションmと同一の長さとなるように分割している場合、上記セクション1からセクションmのそれぞれの長さの合計と、上記セクション1の長さとを書き込むことができる

容量を備えていることを特徴とする請求項17に記載の受信装置。

【請求項20】 1つまたは複数のコンテンツデータが書き込まれている記録媒体と、上記コンテンツデータを所定の割合でセクション1からセクションnにn（n：整数）分割するとき、分割された上記コンテンツデータの後側のセクションの長さに比して先頭側のセクションが短い長さとなるように、上記セクション1からセクションnを生成するセクション生成手段と、上記セクション1からセクションnのそれぞれのデータは、チャンネル1からチャンネルnで同一の長さとなるように信号を形成する信号形成手段と、形成された上記信号を多重化する多重化手段と、多重化した上記信号を送信する送信手段とからなる送信装置から送信される上記信号を受信し、再生する受信方法において、

受信した上記信号を分離し、

分離された上記信号の中から上記セクション1からセクションnのそれぞれの先頭となるデータを検出し、

検出された上記セクション1からセクションnのそれぞれの先頭となるデータをチャンネル1からチャンネルnに分けて全て書き込み、

上記セクション1の先頭となるデータが検出され、検出された上記セクション1の先頭となるデータから上記セクション1のデータが上記記録媒体に書き込まれると共に上記記録媒体から読み出され、上記セクション1のデータの読み出しが終了すると、連続するセクション2からセクションnまでのデータを順次上記記録媒体から読み出し、

読み出された上記セクション1からセクションnのデータを再生するようにしたことを特徴とする受信方法。

【請求項21】 上記信号に含まれているフラグデータの上記セクション1からセクションnが対応したビット1からビットnを検出することによって、上記セクション1からセクションnのそれぞれの先頭となるデータを検出するようにしたことを特徴とする請求項20に記載の受信方法。

【請求項22】 上記記録媒体は、

上記コンテンツデータが、上記セクション1からセクションm（ $1 < m < n$ 、m：整数）のそれぞれの長さを1、2、4、・・・、 $2^{(m-1)}$ となるように分割

し、上記セクションmからセクションnのそれぞれの長さを上記セクションmと同一の長さとなるように分割している場合、上記セクション1からセクションmのそれぞれの長さの合計と、上記セクション1の長さとを書き込むことができる容量を備えていることを特徴とする請求項20に記載の受信方法。

【請求項23】 コンテンツデータを送信し、送信された上記コンテンツデータを受信し、再生する送受信システムにおいて、

送信装置は、

1つまたは複数のコンテンツデータが書き込まれている第1の記録媒体と、

上記コンテンツデータを所定の割合でセクション1からセクションnにn（n：整数）分割するときに、分割された上記コンテンツデータの後側のセクションの長さに比して先頭側のセクションが短い長さとなるように、上記セクション1からセクションnを生成するセクション生成手段と、

上記セクション1からセクションnのそれぞれのデータは、チャンネル1からチャンネルnで同一の長さとなるように信号を形成する信号形成手段と、

形成された上記信号を多重化する多重化手段と、

多重化した上記信号を送信する送信手段とを備え、

受信装置は、

受信した上記信号を分離する分離手段と、

分離された上記信号の中から上記セクション1からセクションnのそれぞれの先頭となるデータを検出する検出手段と、

検出された上記セクション1からセクションnのそれぞれの先頭となるデータをチャンネル1からチャンネルnに分けて全て書き込む第2の記録媒体と、

上記セクション1の先頭となるデータが検出され、検出された上記セクション1の先頭となるデータから上記セクション1のデータが上記第2の記録媒体に書き込まれると共に上記第2の記録媒体から読み出され、上記セクション1のデータの読み出しが終了すると、連続するセクション2からセクションnまでのデータを順次上記第2の記録媒体から読み出す読み出し手段と、

読み出された上記セクション1からセクションnのデータを再生する再生手段とを備え、

上記送信装置から伝送路を介して1つまたは複数の上記受信装置に対して、 n 分割された上記コンテンツデータを送信し、1つまたは複数の上記受信装置は、受信した上記コンテンツデータの先頭となるデータを検出すると、それぞれ上記コンテンツデータを再生するようにしたことを特徴とする送受信システム。

【請求項24】 上記セクション1からセクション n のそれぞれのデータは、予め設定されたアドレスに基づいて上記第1の記録媒体に書き込まれるようにしたことを特徴とする請求項23に記載の送受信システム。

【請求項25】 上記セクション生成手段では、
上記セクション1からセクション n のそれぞれの長さを1、2、4、 \dots 、 $2^{(n-1)}$ となるように上記コンテンツデータを n 分割するようにしたことを特徴とする請求項23に記載の送受信システム。

【請求項26】 上記セクション生成手段では、
上記セクション1からセクション m ($1 < m < n$ 、 m : 整数)のそれぞれの長さを1、2、4、 \dots 、 $2^{(m-1)}$ となるように上記コンテンツデータを分割し、上記セクション m から上記セクション n のそれぞれの長さを上記セクション m と同一の長さとなるように上記コンテンツデータを分割するようにしたことを特徴とする請求項23に記載の送受信システム。

【請求項27】 上記信号形成手段では、
上記チャンネル1からチャンネル $n-1$ の信号が、上記セクション1からセクション $n-1$ のそれぞれのデータを繰り返して上記チャンネル n の信号と同一の長さの信号となるようにしたことを特徴とする請求項23に記載の送受信システム。

【請求項28】 上記信号形成手段では、
上記チャンネル1からチャンネル $m-1$ ($1 < m < n$ 、 m : 整数)の信号が、上記セクション1からセクション $m-1$ のそれぞれのデータを繰り返して上記チャンネル m の信号と同一の長さの信号となり、上記チャンネル m からチャンネル n の信号の長さが上記チャンネル m の信号と同一の長さの信号となるように信号を形成するようにしたことを特徴とする請求項23に記載の送受信システム。

【請求項29】 上記多重化手段では、

同期合わせのための同期データと、上記セクション1からセクションnの先頭となるデータが含まれていることを示すフラグデータと、上記セクション1からセクションnまでのデータとを多重化するようにしたことを特徴とする請求項23に記載の送受信システム。

【請求項30】 さらに、多重化された上記信号に変調を施すようにしたことを特徴とする請求項23に記載の送受信システム。

【請求項31】 上記検出手段は、
上記信号に含まれているフラグデータの上記セクション1からセクションnが対応したビット1からビットnを検出することによって、上記セクション1からセクションnのそれぞれの先頭となるデータの有無を検出するようにしたことを特徴とする請求項23に記載の送受信システム。

【請求項32】 上記第2の記録媒体は、
上記コンテンツデータが、上記セクション1からセクションm ($1 < m < n$ 、 m : 整数) のそれぞれの長さを1、2、4、 \dots 、 $2^{(m-1)}$ となるように分割し、上記セクションmからセクションnのそれぞれの長さを上記セクションmと同一の長さとなるように分割している場合、上記セクション1からセクションmのそれぞれの長さの合計と、上記セクション1の長さとを書き込むことができる容量を備えていることを特徴とする請求項23に記載の送受信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、送信側から送信されるデータを、受信側で先頭のデータから直ちに再生することができる送信装置、送信方法、受信装置、受信方法および送受信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

CATV (Cable Television) では、ユーザが要求したコンテンツ、例えば映画のデータを先頭から送信する、いわゆるNOD (Near On Demand) 方式が用いられている。このNOD方式には、図22に示す単チャンネル方式と、図23に

示す多チャンネル方式との2つが一般的である。

【0003】

図22に示す単チャンネル方式の一例では、送信側から1秒のコンテンツを繰り返して送信する方式である。このとき受信側では、最大1秒間待つことによって、コンテンツの先頭から再生することができる。つまり、単チャンネル方式では、受信機を持っているユーザの最大待ち時間は1秒であり、1秒間待てばユーザはコンテンツの先頭から見る／聞くことができるものである。しかしながら、この単チャンネル方式では、10秒のコンテンツの場合、ユーザの最大待ち時間は10となり、30秒のコンテンツの場合、ユーザの最大待ち時間は30秒となる。

【0004】

これに対して、図23に示す多チャンネル方式の一例では、送信側から31秒のコンテンツを繰り返し送信する5つのチャンネル(ch)を設けたものである。この多チャンネル方式では、隣り合うチャンネル間で、送信されるコンテンツの先頭を、 $31 \text{ 秒} / 5 \text{ チャンネル} = 6.2 \text{ 秒}$ ずらして送信するようにしたものである。すなわち、チャンネル数を n とし、コンテンツの長さを L 秒とすると、最大待ち時間は、 L / n 秒となる。このとき受信側では、6.2秒の最大待ち時間を経てコンテンツの先頭から再生することができるものである。つまり、多チャンネル方式では、受信機を持っているユーザは、最大6.2秒間待てばコンテンツの先頭から見る／聞くことができるものである。

【0005】

元々NOD方式の技術は、CATVの数チャンネルを使用して放送時間が1時間～2時間程度となるコンテンツ、例えば映画のデータを繰り返し送信し、受信側でチャンネルを選択した後、ユーザは15分の最大待ち時間を経て要求した映画を先頭から見るようにするためのものであった。さらに、このNOD方式には、単方向通信路で済むこと、送信側で複雑な制御が不要なことなどの利点があった。

【0006】

また、チャンネル数を数十以上に増加させ、コンテンツの全長を数分に短縮す

ることによって、数秒の待ち時間でコンテンツの先頭から見る／聞くことができるようにしたものが既に知られている。

【0007】

これら単チャンネル方式および多チャンネル方式の両方式とも、コンテンツのいかなる部分に対しても最大待ち時間は、同一の時間である。例えば、60秒のコンテンツを60チャンネルで送信する場合、1秒間の最大待ち時間を経て先頭も含めコンテンツのいかなる部分へも到達することができる。すなわち、単チャンネル方式および多チャンネル方式は、等速アクセスである。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、これら単チャンネル方式および多チャンネル方式とも、
 $(\text{待ち時間}) \times (\text{チャンネル数}) = (\text{コンテンツ全長})$
 の比例関係にあるため、同一コンテンツの最大待ち時間の短縮を図ると、チャンネル数（伝送路の容量）が比例的に増加し、或いはコンテンツ全長が増加し、今までと同一の最大待ち時間とすると、チャンネル数が比例的に増加せざるを得ない問題があった。

【0009】

従って、この発明の目的は、等速性を犠牲にして、チャンネル数を増やすことなく、コンテンツの先頭の最大待ち時間を短縮することができる送信装置、送信方法、受信装置、受信方法および送受信システムを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明は、コンテンツデータを送信する送信装置において、1つまたは複数のコンテンツデータが書き込まれている記録媒体と、コンテンツデータを所定の割合でセクション1からセクションnにn（n：整数）分割するときに、分割されたコンテンツデータの後側のセクションの長さに比して先頭側のセクションが短い長さとなるように、セクション1からセクションnを生成するセクション生成手段と、セクション1からセクションnのそれぞれのデータは、チャンネル1からチャンネルnで同一の長さとなるように信号を形成する信号形

成手段と、形成された信号を多重化する多重化手段と、多重化した信号を送信する送信手段とからなることを特徴とする送信装置である。

【0011】

請求項9に記載の発明は、コンテンツデータを送信する送信方法において、1つまたは複数のコンテンツデータが記録媒体に書き込まれ、コンテンツデータを所定の割合でセクション1からセクションnにn（n：整数）分割するとき、分割されたコンテンツデータの後側のセクションの長さに比して先頭側のセクションが短い長さとなるように、セクション1からセクションnを生成し、セクション1からセクションnのそれぞれのデータは、チャンネル1からチャンネルnで同一の長さとなるように信号を形成し、形成された信号を多重化し、多重化した信号を送信するようにしたことを特徴とする送信方法である。

【0012】

請求項17に記載の発明は、1つまたは複数のコンテンツデータが書き込まれている記録媒体と、コンテンツデータを所定の割合でセクション1からセクションnにn（n：整数）分割するとき、分割されたコンテンツデータの後側のセクションの長さに比して先頭側のセクションが短い長さとなるように、セクション1からセクションnを生成するセクション生成手段と、セクション1からセクションnのそれぞれのデータは、チャンネル1からチャンネルnで同一の長さとなるように信号を形成する信号形成手段と、形成された信号を多重化する多重化手段と、多重化した信号を送信する送信手段とからなる送信装置から送信される信号を受信し、再生する受信装置において、受信した信号を分離する分離手段と、分離された信号の中からセクション1からセクションnのそれぞれの先頭となるデータを検出する検出手段と、検出されたセクション1からセクションnのそれぞれの先頭となるデータをチャンネル1からチャンネルnに分けて全て書き込む記録媒体と、セクション1の先頭となるデータが検出され、検出されたセクション1の先頭となるデータからセクション1のデータが記録媒体に書き込まれると共に記録媒体から読み出され、セクション1のデータの読み出しが終了すると、連続するセクション2からセクションnまでのデータを順次記録媒体から読み出す読み出し手段と、読み出されたセクション1からセクションnのデータを再

生する再生手段とからなることを特徴とする受信装置である。

【0013】

請求項20に記載の発明は、1つまたは複数のコンテンツデータが書き込まれている記録媒体と、コンテンツデータを所定の割合でセクション1からセクション n に n (n : 整数) 分割するときに、分割されたコンテンツデータの後側のセクションの長さに対して先頭側のセクションが短い長さとなるように、セクション1からセクション n を生成するセクション生成手段と、セクション1からセクション n のそれぞれのデータは、チャンネル1からチャンネル n で同一の長さとなるように信号を形成する信号形成手段と、形成された信号を多重化する多重化手段と、多重化した信号を送信する送信手段とからなる送信装置から送信される信号を受信し、再生する受信方法において、受信した信号を分離し、分離された信号の中からセクション1からセクション n のそれぞれの先頭となるデータを検出し、検出されたセクション1からセクション n のそれぞれの先頭となるデータをチャンネル1からチャンネル n に分けて全て書き込み、セクション1の先頭となるデータが検出され、検出されたセクション1の先頭となるデータからセクション1のデータが記録媒体に書き込まれると共に記録媒体から読み出され、セクション1のデータの読み出しが終了すると、連続するセクション2からセクション n までのデータを順次記録媒体から読み出し、読み出されたセクション1からセクション n のデータを再生するようにしたことを特徴とする受信方法である。

【0014】

請求項23に記載の発明は、コンテンツデータを送信し、送信されたコンテンツデータを受信し、再生する送受信システムにおいて、送信装置は、1つまたは複数のコンテンツデータが書き込まれている第1の記録媒体と、コンテンツデータを所定の割合でセクション1からセクション n に n (n : 整数) 分割するときに、分割されたコンテンツデータの後側のセクションの長さに対して先頭側のセクションが短い長さとなるように、セクション1からセクション n を生成するセクション生成手段と、セクション1からセクション n のそれぞれのデータは、チャンネル1からチャンネル n で同一の長さとなるように信号を形成する信号形成手段と、形成された信号を多重化する多重化手段と、多重化した信号を送信する

送信手段とを備え、受信装置は、受信した信号を分離する分離手段と、分離された信号の中からセクション 1 からセクション n のそれぞれの先頭となるデータを検出する検出手段と、検出されたセクション 1 からセクション n のそれぞれの先頭となるデータをチャンネル 1 からチャンネル n に分けて全て書き込む第 2 の記録媒体と、セクション 1 の先頭となるデータが検出され、検出されたセクション 1 の先頭となるデータからセクション 1 のデータが第 2 の記録媒体に書き込まれると共に第 2 の記録媒体から読み出され、セクション 1 のデータの読み出しが終了すると、連続するセクション 2 からセクション n までのデータを順次第 2 の記録媒体から読み出す読み出し手段と、読み出されたセクション 1 からセクション n のデータを再生する再生手段とを備え、送信装置から伝送路を介して 1 つまたは複数の受信装置に対して、n 分割されたコンテンツデータを送信し、1 つまたは複数の受信装置は、受信したコンテンツデータの先頭となるデータを検出すると、それぞれコンテンツデータを再生するようにしたことを特徴とする送受信システムである。

【 0 0 1 5 】

送信装置では、記録媒体に 1 つまたは複数のコンテンツデータが書き込まれている。そのコンテンツデータを所定の割合でセクション 1 からセクション n に n (n : 整数) 分割するとき、分割されたコンテンツデータの後側のセクションの長さに比して先頭側のセクションが短い長さとなるように、セクション 1 からセクション n が生成される。セクション 1 からセクション n のそれぞれのデータは、チャンネル 1 からチャンネル n で同一の長さとなるように信号が形成される。形成された信号が多重化され、多重化された信号が送信される。その信号を伝送路を介して受信する 1 つまたは複数の受信装置では、受信した信号が分離され、分離された信号の中からセクション 1 からセクション n のそれぞれの先頭となるデータが検出される。検出されたセクション 1 からセクション n のそれぞれの先頭となるデータがチャンネル 1 からチャンネル n に分けて全て記録媒体に書き込まれる。セクション 1 の先頭となるデータが検出され、検出されたセクション 1 の先頭となるデータからセクション 1 のデータが第 2 の記録媒体に書き込まれると共に第 2 の記録媒体から読み出され、セクション 1 のデータの読み出しが終

了すると、連続するセクション2からセクションnまでのデータが順次第2の記録媒体から読み出される。読み出されたセクション1からセクションnのデータが再生される。1つまたは複数の受信装置では、受信したコンテンツデータの先頭となるデータを検出すると、それぞれコンテンツデータが再生される。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の一実施形態について図面を参照して説明する。なお、各図に亘り同じ機能を有するものには、同一の参照符号を付し、説明の重複を避ける。まず、この発明の説明を容易とするために、図1を参照してこの発明が適用される概略を説明する。図1は、一例として開催されている展覧会の一室である。参照符号1で示す展示室には、展示物2が展示されている。展示物2の説明（コンテンツ）は、記憶装置3に予め記憶されている。記憶装置3に記憶される説明は、HDD（Hard Disk Drive）に記憶されるようにしても良いし、取り外し可能な半導体メモリに記憶されるようにしても良い。記憶されている説明は、送信機4によって常に展示室1内に送信されている。

【0017】

ここで、この展覧会の見学者 5_1 、 5_2 、 5_3 、 \dots 、 5_n （以下、これらを総じて見学者5と称する）には、展示物2の説明を聞くための受信機 6_1 、 6_2 、 6_3 、 \dots 、 6_n （以下、これらを総じて受信機6と称する）が予め渡されている。

【0018】

この展示室1に、受信機6を所持した見学者5が入ると、送信機4から常に送信されている展示物2の説明を受信機6が受信する。受信機6は、受信した説明の先頭から音データとして再生する。このときに、見学者5が展示室1に入って展示物2を見学すると同時に、説明が先頭から再生される。

【0019】

ここで、この一実施形態のシステムの概略を図2を参照して説明する。記憶装置3から予め記憶されている説明（以下、コンテンツと称する）がアナログ音データとして、入力端子11を介して送信機4へ供給される。送信機4では、供給

されたアナログ音データが後述する信号フォーマットに変換され、伝送路12を介して受信機6に送信される。この伝送路12は、一例として送信機4から受信機6へ信号を送信する単方向の伝送路である。図2に示す受信機 6_1 、 6_2 、 6_3 、 \dots 、 6_n には、端子 13_1 、 13_2 、 13_3 、 \dots 、 13_n （以下、これを総じて端子13と称する）が設けられている。

【0020】

この受信機6では、受信した信号の中からコンテンツの先頭を検出し、検出したコンテンツの先頭となる信号から記録媒体に一時的に書き込むと共に読み出す。具体的には、受信した信号がアナログ音データへ変換され、変換されたアナログ音データは、端子13を介して見学者5に聞こえるように、スピーカ、イヤホンまたはヘッドホンなどから出力される。この図2に示すように、この一実施形態では、伝送路12を介して1台の送信機4から複数台（無限台）の受信機6へ送信することができる。

【0021】

送信機4から受信機6へ送信する信号フォーマットを、図3および図4を参照して説明する。まずこの一実施形態では、コンテンツの先頭を再生するまでの最大待ち時間を1秒とする。そのために、コンテンツの先頭から1秒分だけ分割する。以下、コンテンツを分割した部分をセクション（SC）と称し、コンテンツを n 分割したときに、そのコンテンツの先頭からセクション1、セクション2、セクション3、 \dots 、セクション n とする。

【0022】

上述したようにコンテンツの最大待ち時間を1秒とするために、コンテンツの先頭から1秒分のデータを分割したセクション1を繰り返し送信するチャンネルを用意する。なおこの一実施形態では、 n 分割したセクションそれぞれを繰り返し送信するチャンネルを用意するため、 n 個のチャンネルが必要となる。一例として、セクション1は、チャンネル1で繰り返し送信され、セクション2は、チャンネル2で繰り返し送信される。すなわち、セクション n は、チャンネル n で繰り返し送信される。

【0023】

次に、セクション 1 以外のセクションでは、最大待ち時間を 1 秒とする必要はない。ただし、セクション 1 の再生終了時に、セクション 2 の先頭が再生可能となるように連続している必要がある。その後のセクションにおいても、前のセクションの再生終了時に、次のセクションの先頭が再生可能となるように連続している必要がある。

【 0 0 2 4 】

ここで、説明を容易とするためにセクション 1 と、セクション 1 に続いて再生するセクション 2 とについて説明する。セクション 1 の開始から終了までは、1 秒を要するので、セクション 2 の先頭は、受信開始後 1 秒以内に再生可能な状態にされている必要がある。セクション 1 およびセクション 2 の先頭時刻が、図 3 A に示すように時点 t_1 で同一であるとすれば、セクション 2 の長さは、最大 2 秒まで許容される。

【 0 0 2 5 】

ここで、時点 t_1 からセクション 1 の先頭およびセクション 2 の先頭の受信が開始された場合、セクション 1 は、記録媒体に書き込むと共に、読み出される。そしてセクション 2 は、記録媒体に書き込まれる。時点 t_2 でセクション 1 が終了すると、セクション 1 に続くセクション 2 の再生が行われる。このとき、記録媒体に書き込まれたセクション 2 が読み出され、再生される。このようにして、時点 t_1 からセクション 1 の受信および再生を行っても、セクション 1 およびセクション 2 は、途切れることなく連続して再生することができる。

【 0 0 2 6 】

次に、図 3 B に示すように時点 t_2 からセクション 1 の先頭の受信が開始された場合、セクション 1 は、記録媒体に書き込むと共に、読み出される。そして、この図 3 B に示す一例では、時点 t_3 でセクション 1 が終了するときに、セクション 1 に続くセクション 2 の先頭の受信が開始されることが必要となる。すなわち、時点 t_3 までは、セクション 1 が受信、書き込みおよび読み出しが行われ、時点 t_3 からはセクション 2 が受信、書き込みおよび読み出しが行われるように、信号フォーマットが形成される必要がある。このようにすることによって、時点 t_2 からセクション 1 の受信、書き込みおよび読み出しを行った後、セクシ

ン2を途切れることなく連続して再生することができる。

【0027】

従って、時点 t_3 では、セクション2の先頭が受信可能な状態でなければなら
ないため、セクション1の時点 t_1 から時点 t_3 までの時間と、セクション2の
時間とが一致するので、セクション1の長さが1秒なら、セクション2の長さは
、2秒となる。

【0028】

同様に、セクション3、セクション4、・・・、セクション n のそれぞれの長
さを求めることができる。すなわち、セクション m ($1 < m < n$) とセクション
 $m+1$ の長さの関係は、

$$(\text{セクション}m\text{の長さ}) \times 2 = (\text{セクション}m+1\text{の長さ})$$

となる。従って、セクション3の長さは4秒となり、セクション4の長さは8秒
となり、・・・、セクション n の長さは $2^{(n-1)}$ 秒となる。

【0029】

これらから、チャンネル数を n とし、最大待ち時間を1秒とした場合、コンテ
ンツの長さ L は、

【数1】

$$L = \sum_{m=1}^n 2^{(m-1)} \quad (1)$$

となる。

【0030】

具体的に、31秒のコンテンツの一例を図4を参照して説明する。チャンネル
数を5とし、最大待ち時間を1秒とした場合、31秒のコンテンツは、1秒：2
秒：4秒：8秒：16秒の5つのセクションに分割される。1秒のデータをセク
ション1とし、2秒のデータをセクション2とし、4秒のデータをセクション3
とし、8秒のデータをセクション4とし、16秒のデータをセクション5とする
。この一例では、セクション1は、チャンネル1で繰り返し送信され、セクショ
ン2は、チャンネル2で繰り返し送信され、セクション3は、チャンネル3で繰

り返し送信され、セクション4は、チャンネル4で繰り返し送信され、セクション5は、チャンネル5で繰り返し送信される。

【0031】

送信機4から送信される信号フォーマットを、このようにすることによって、受信機6は、1秒の最大待ち時間で複数のチャンネルの中からコンテンツの先頭となるチャンネル1（セクション1）を検出することができる。検出されたチャンネル1の先頭から記録媒体に一時的に書き込むと共に、読み出される。

【0032】

ここで、送信機4の内部構成を図5のブロック図を参照して説明する。まず、この送信機4の仕様を説明する。送信機4から送信されるコンテンツは、一例として全長を127秒の音データとする。その音データは、サンプリング周波数を20kHzとし、データ長を16ビットのPCM (Pulse Code Modulation) 信号とする。このとき、受信機6側での最大待ち時間を1秒とする。

【0033】

各セクションの構成は、セクション1は1秒のデータとなり、セクション2は2秒のデータとなり、セクション3は4秒のデータとなり、セクション4は8秒のデータとなる。そして、セクション5は16秒のデータとなり、セクション6は32秒のデータとなり、セクション7は64秒のデータとなる。このように合計7つのセクションから構成される。

【0034】

クロック発生回路21は、例えば水晶発振子から構成され、この一例では、20kHzのクロック信号が送信機4全体へ供給される。すなわち、クロック発生回路21は、送信機4全体を司る。上述したように入力端子11を介してアナログ音データが送信機4へ供給される。A/D（アナログ／デジタル）変換回路22では、入力端子11から供給されたアナログ音データがPCM信号へ変換される。すなわち、A/D変換回路22では、アナログ音データがデジタル音データへ変換される。変換されたデジタル音データは、A/D変換回路に22からシフトレジスタ23へ供給される。シフトレジスタ23では、供給されたデジタル音データがシリアル信号からパラレル信号へ変換される。パラレル信号に変換された

デジタル音データは、スイッチ回路25を介して記録媒体24へ供給される。

【0035】

このとき、スイッチ回路30がオンとされている。スイッチ回路30がオンになると、コントローラCPU (Central Processing Unit) 32から切換信号がスイッチ回路25へ供給される。スイッチ回路25は、供給された切換信号に応じて端子25Wが選択される。また、コントローラCPU32からアドレスが記録媒体24へ供給される。コントローラCPU32には、図6Aに示すセクションアドレス表と、図6Bに示す7つのアドレスレジスタが記憶されている。コントローラCPU32は、CPUを含んだコントローラから構成され、記録媒体24の書き込みおよび読み出しの切り換えを制御する。

【0036】

図6Aに示すセクションアドレス表には、各セクションの開始セクションBSC1～BSC7と、終了セクションESC1～ESC7とのメモリアドレスが記録されている。記録媒体24には、毎秒20kワードの速度でデジタル音データが書き込まれる。このときの各セクションに必要なデータ量を算出し、各セクションの開始セクションおよび終了セクションのアドレスを換算した一例を以下に示す。

【0037】

セクション1の開始セクションBSC1のアドレスは0Hであり、終了セクションESC1のアドレスは4E1FHである。セクション2の開始セクションBSC2のアドレスは4E20Hであり、終了セクションESC2のアドレスはEA5FHである。セクション3の開始セクションBSC3のアドレスはEA60Hであり、終了セクションESC3のアドレスは222DFHである。セクション4の開始セクションBSC4のアドレスは222E0Hであり、終了セクションESC4のアドレスは493DFHである。

【0038】

セクション5の開始セクションBSC5のアドレスは493E0Hであり、終了セクションESC5のアドレスは975DFHである。セクション6の開始セクションBSC6のアドレスは975E0Hであり、終了セクションESC6の

アドレスは1339DFHである。セクション7の開始セクションBSC7のアドレスは1339E0Hであり、終了セクションESC7のアドレスは26C1DFHである。ここで、アドレスの「H」は、16進数を意味する。また、開始セクションBSC_nおよび終了セクションESC_nは、22ビットから構成されるので、このセクションアドレス表は、22ビット×14の容量が必要となる。

【0039】

すなわち、スイッチ回路30がオンとされると、記録媒体24には、スイッチ回路25を介して供給されるデジタル音データが毎秒20kワードの速度で図7に示すようにアドレス0Hから26C1DFHまで、順次蓄積される。記録媒体24の容量は、デジタル音データ用に

$$20\text{ kHz} \times 127\text{ 秒} = 2540\text{ kワード}$$

が必要となり、アドレス範囲は、上述したように22ビット(0H~26C1DFH)で表現され、データ幅は16ビットである。この記録媒体24は、半導体メモリから構成されるようにしても良いし、HDDから構成されるようにしても良い。また、この記録媒体24は、送信機4に固定されているものでも良いし、取り外し可能なものであっても良い。

【0040】

ここで、スイッチ回路31がオンとされると、コントローラCPU32から切換信号がスイッチ回路25へ供給される。スイッチ回路25は、供給された切換信号に応じて端子25Rが選択される。また、コントローラCPU32からアドレスが記録媒体24へ供給される。このとき、図6Bに示すコントローラCPU32に記憶されている7つのアドレスレジスタARSC1、ARSC2、・・・、ARSC7に保持されているアドレスが記録媒体24へ供給される。

【0041】

この一例では、アドレスレジスタARSC1には、開始セクションBSC1のアドレスが与えられ、アドレスレジスタARSC2には、開始セクションBSC2のアドレスが与えられ、アドレスレジスタARSC3には、開始セクションBSC3のアドレスが与えられ、アドレスレジスタARSC4には、開始セクションBSC4のアドレスが与えられる。そして、アドレスレジスタARSC5には

、開始セクションBSC5のアドレスが与えられ、アドレスレジスタARSC6には、開始セクションBSC6のアドレスが与えられ、アドレスレジスタARSC7には、開始セクションBSC7のアドレスが与えられる。

【0042】

コントローラCPU32から供給されるアドレスに応じて記録媒体24に書き込まれたデジタル音データが読み出される。読み出されたデジタル音データは、スイッチ回路25を介してマルチプレクサ26のC端子へ供給される。コントローラCPU32から同期データがマルチプレクサ26のA端子へ供給され、コントローラCPU32からフラグデータがマルチプレクサ26のB端子へ供給され、コントローラCPU32からセレクト信号がマルチプレクサ26の制御端子へ供給される。

【0043】

マルチプレクサ26のA端子に供給される同期データは、図8Aに示すように32ビットから構成され、32ビット全て「1」となるデータである。マルチプレクサ26のB端子に供給されるフラグデータは、図8Bに示すように16ビットから構成され、下位7ビットがセクション開始フラグとされる。一例として、7つのセクション全てが先頭のデータであった場合、ビット $B_1 \sim B_7$ の下位7ビット全て「1」となる。なお、この一例では、ビット B_1 は、セクション1とし、ビット B_2 は、セクション2とし、ビット B_3 は、セクション3とし、ビット B_4 は、セクション4とし、ビット B_5 は、セクション5とし、ビット B_6 は、セクション6とし、ビット B_7 は、セクション7とする。従って、セクション1のみが開始となる場合は、ビット B_1 のみ「1」となる。マルチプレクサ26のC端子に供給されるデジタル音データは、図8Cに示すように16ビットから構成されるPCM信号であり、FFFFHの使用が禁止される。

【0044】

マルチプレクサ26では、制御端子に供給されるセレクト信号に応じて同期データ、フラグデータおよびデジタル音データが図9に示すような順序となるように、それぞれのデータが並べ換えられる。すなわち、マルチプレクサ26では、コンテンツの時分割多重が行われる。時分割多重されたデータは、出力端子Yか

らシフトレジスタ 2 7 へ供給される。

【 0 0 4 5 】

シフトレジスタ 2 7 では、供給されたデータがパラレル信号からシリアル信号へ変換される。シリアル信号へ変換されたデータは、変調回路 2 8 へ供給される。変調回路 2 8 では、上述した伝送路 1 2 に適した信号とするために、供給されたシリアル信号のデータに対して変調が施される。変調が施されたデジタル変調信号は、出力端子 2 9 を介して伝送路 1 2 へ供給される。

【 0 0 4 6 】

ここで、図 9 に示す変調回路 2 8 へ供給される伝送信号フォーマットを説明する。1 データ 3 2 ビットの同期データ (F F F F F F F H) 、 9 ビットの 0 データと、デジタル音データが各セクションの先頭であることを示す 7 ビットとから合計 1 6 ビットのフラグデータ、 1 6 ビットのデジタル音データがセクション 1 からセクション 7 まで 1 1 2 ビットの合計 1 6 0 ビットから 1 フレームが構成される。この 1 フレームは、シリアル信号のデータとして毎秒 2 0 0 0 0 回送信される。すなわち、1 フレームは、 5 0 μ sec で送信されるシリアル信号のデータである。このときの送信速度は、 3 . 2 Mbps となる。なお、デジタル音データは、上述したように、 F F F F H を禁止して同期ワードとの区別を保証している。これは、受信時のフレーム単位の識別、各デジタル音データの識別、フラグビットの識別を可能とするためである。

【 0 0 4 7 】

ここで、図 1 0 に示すフローチャートを参照して送信機 4 の動作を説明する。ステップ S 1 では、スイッチ回路 3 0 およびスイッチ回路 3 1 のオン／オフの状態が検出される。スイッチ回路 3 0 およびスイッチ回路 3 1 の両方ともオフと検出された場合、スイッチ回路 3 0 またはスイッチ回路 3 1 のどちらか一方がオンとなるまで、ステップ S 1 の制御が繰り返される。スイッチ回路 3 0 がオンと検出された場合、すなわち音データを記録媒体 2 4 に録音するためのスイッチがオンとなっていることが検出された場合、ステップ S 1 2 へ制御が移る。スイッチ回路 3 1 がオンと検出された場合、すなわち記録媒体 2 4 に書き込まれたデジタル音データを送信機 4 から送信するためのスイッチがオンとなっていることが検

出された場合、ステップ S 2 へ制御が移る。

【 0 0 4 8 】

まず、スイッチ回路 3 0 のオンが検出された場合を説明する。ステップ S 1 2 では、コントローラ CPU 3 2 からの切換信号に応じてスイッチ回路 2 5 は端子 2 5 W を選択する。

【 0 0 4 9 】

ステップ S 1 3 では、コントローラ CPU 3 2 からのアドレスに応じてスイッチ回路 2 5 を介して供給されるデジタル音データが記録媒体 2 4 に書き込まれる。そして、ステップ S 1 へ制御が戻る。

【 0 0 5 0 】

次に、スイッチ回路 3 1 のオンが検出された場合を説明する。ステップ S 2 では、セクション 1 のアドレスレジスタ ARSC 1 に、開始セクション BSC 1 で示すアドレス 0 H が設定される。同様に、セクション 2 ～セクション 7 のアドレスレジスタ ARSC 2 ～ARSC 7 に、開始セクション BSC 2 ～BSC 7 で示すアドレスが設定される。従って、アドレスレジスタ ARSC 2 には、4 E 2 0 H が保持され、アドレスレジスタ ARSC 3 には、E A 6 0 H が保持され、アドレスレジスタ ARSC 4 には、2 2 2 E 0 H が保持され、アドレスレジスタ ARSC 5 には、4 9 3 E 0 H が保持され、アドレスレジスタ ARSC 6 には、9 7 5 E 0 H が保持され、アドレスレジスタ ARSC 7 には、1 3 3 9 E 0 H が保持される。

【 0 0 5 1 】

ステップ S 3 では、フラグデータに 0 0 7 F H が設定される。

ステップ S 4 では、スイッチ回路 3 1 のオン／オフの状態が検出される。スイッチ回路 3 1 がオフと検出された場合、ステップ S 1 へ制御が戻る。スイッチ回路 3 1 がオンと検出された場合、ステップ S 5 へ制御が移る。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 5 では、F F F F F F F F H の同期データがマルチプレクサ 2 6 で選択され、出力される。

ステップ S 6 では、送信の初めは全セクションが先頭なので 0 0 7 F H のフラ

グデータがマルチプレクサ26で選択され、出力される。

【0053】

ステップS7では、アドレスレジスタARSC1に保持されているアドレス0Hからセクション1のデジタル音データが記録媒体24から読み出される。同様に、アドレスレジスタARSC2に保持されているアドレス4E20Hからセクション2のデジタル音データが記録媒体24から読み出される。アドレスレジスタARSC3に保持されているアドレスEA60Hからセクション3のデジタル音データが記録媒体24から読み出される。アドレスレジスタARSC4に保持されているアドレス222E0Hからセクション4のデジタル音データが記録媒体24から読み出される。アドレスレジスタARSC5に保持されているアドレス493E0Hからセクション5のデジタル音データが記録媒体24から読み出される。アドレスレジスタARSC6に保持されているアドレス975E0Hからセクション6のデジタル音データが記録媒体24から読み出される。アドレスレジスタARSC7に保持されているアドレス1339E0Hからセクション7のデジタル音データが記録媒体24から読み出される。読み出されたセクション1～セクション7のデジタル音データは、マルチプレクサ26で選択され、出力される。

【0054】

ステップS8では、アドレスレジスタARSC1に保持されているアドレス0Hがインクリメントされる。すなわち、アドレスレジスタARSC1のアドレスは、1Hとされる。同様に、アドレスレジスタARSC2のアドレスは、4E21Hとされる。アドレスレジスタARSC3のアドレスは、EA61Hとされる。アドレスレジスタARSC4のアドレスは、222E1Hとされる。アドレスレジスタARSC5のアドレスは、493E1Hとされる。アドレスレジスタARSC6のアドレスは、975E1Hとされる。アドレスレジスタARSC7のアドレスは、1339E1Hとされる。

【0055】

ステップS9では、アドレスレジスタARSC1で示すアドレスと、終了セクションESC1に設定されているアドレスとが一致するか否かが判断される。同

様に、ステップS9では、アドレスレジスタARSC2で示すアドレスと、終了セクションESC2に設定されているアドレスとが一致するか否かが判断される。アドレスレジスタARSC3で示すアドレスと、終了セクションESC3に設定されているアドレスとが一致するか否かが判断される。アドレスレジスタARSC4で示すアドレスと、終了セクションESC4に設定されているアドレスとが一致するか否かが判断される。アドレスレジスタARSC5で示すアドレスと、終了セクションESC5に設定されているアドレスとが一致するか否かが判断される。アドレスレジスタARSC6で示すアドレスと、終了セクションESC6に設定されているアドレスとが一致するか否かが判断される。アドレスレジスタARSC7で示すアドレスと、終了セクションESC7に設定されているアドレスとが一致するか否かが判断される。

【0056】

すなわち、このステップS9では、セクション1～セクション7の何れか1つでも記録媒体24から全て読み出されたか否かが判断される。セクション1～セクション7のデジタル音データの何れか1つでも記録媒体24から全てが読み出されたと判断されると、ステップS10へ制御が移り、記録媒体24から全てのセクション1～セクション7のデジタル音データが未だ全て読み出されていないと判断されると、ステップS14へ制御が移る。

【0057】

全てのセクション1～セクション7のデジタル音データが未だ全て読み出されていない場合を説明する。ステップS14では、フラグデータが0000Hに設定される。そして、ステップS4へ制御が戻る。

【0058】

セクション1～セクション7のデジタル音データの何れか1つでも全て読み出された場合を説明する。ステップS10では、全て読み出されたセクションのアドレスレジスタが終了セクションのアドレスとなっているので、該アドレスレジスタを開始セクションのアドレスへ設定が戻される。ステップS11では、全て読み出されたセクションに該当するフラグデータのビットB_nが「1」とされる。すなわち、このフラグデータは、次のフレームに用いられるため、フラグデー

タのビットB₁～B₇の何れかが1となっている場合、1となっているビットB_nに該当するセクションの先頭のデータがこのフレームにあることを表している。

【 0 0 5 9 】

一例として、フラグデータは、以下のように変化する。

[illegible]

【 0 0 6 0 】

ここで、受信機 6 の内部構成を図 11 のブロック図を参照して説明する。入力端子 41 には、送信機 4 から送信されたデジタル変調信号が伝送路 12 を介して供給される。まず復調回路 42 において、供給されたデジタル変調信号が復調される。すなわち、この復調回路 42 において、デジタル変調信号が上述の図 9 に

示す伝送信号フォーマットのビット列に復調される。復調された伝送信号フォーマットは、シフトレジスタ43およびPLL (Phase-Locked Loop) 回路47へ供給される。

【0061】

PLL回路47では、供給された伝送信号フォーマットから受信信号周期に同期したクロックが生成される。生成されたクロックは、システムクロックとしてPLL回路47から導出される端子48を介して受信機6の各部に供給される。

【0062】

シフトレジスタ43では、供給された伝送信号フォーマットが並列化される。すなわち、このシフトレジスタ43では、図9に示す伝送信号フォーマットからセクション1～セクション7のデジタル音データは、16ビットのデジタル音データへ変換される。変換されたデジタル音データは、メモリ44のIN端子へ供給される。このとき、伝送信号フォーマットから得られる同期データおよびフラグデータの下位7ビットは、コントローラCPU51へ供給される。

【0063】

コントローラCPU51は、メモリ44へのデジタル音データの書き込みおよび／または読み出しを制御するCPUを含んだコントローラである。このコントローラCPU51には、送信機4のコントローラCPU32と同様の図6Aに示すセクションアドレス表（開始セクションBSC1～BSC7、終了セクションESC1～ESC7）と、図12Aに示す書き込みアドレスレジスタAR1～AR7と、図12Bに示す書き込み許可フラグWE1～WE7と、図12Cに示す途中遮断フラグFSと、図12Dに示す読み出し許可フラグREと、図12Eに示す読み出しアドレスレジスタARRとが予め用意されている。

【0064】

また、コントローラCPU51には、スイッチ回路49および50が設けられている。スイッチ回路49は、受信開始スイッチとして用いられる。このスイッチ回路49がオンとなると、受信機6は受信が開始され、オフとなると、受信機6の受信が停止される。スイッチ回路50は、この受信機6から音を出力するかどうか、すなわちポーズスイッチとして用いられる。このスイッチ回路50がオン

となると、コントローラCPU51からミュート信号がD/A変換回路46へ供給される。D/A変換回路46は、ミュート信号がコントローラCPU51から供給されている間、アナログ音データの出力を停止する。

【0065】

書き込みアドレスレジスタAR_nは、22ビットから構成されるので、22ビット×7の容量が必要となる。書き込み許可フラグWE_nは、1ビットから構成されるので、1ビット×7の容量が必要となる。途中遮断フラグFSおよび読み出し許可フラグREは、1ビットから構成され、読み出しアドレスレジスタARRは、22ビットから構成される。

【0066】

スイッチ回路49がオンとなると、コントローラCPU51から書き込みパルスがメモリ44のWE端子へ供給され、書き込みアドレスAR_nがメモリ44のADD_{IN}端子へ供給され、読み出しパルスがメモリ44のRE端子へ供給され、読み出しアドレスARRがメモリ44のADD_{OUT}端子へ供給される。

【0067】

メモリ44は、各セクションのデジタル音データを連続音として再生するための2ポートのバッファメモリであり、書き込みおよび／または読み出しを独立または並列に行うことができるものである。具体的には、デジタル音データは、コントローラCPU51から供給される書き込みパルスと、書き込みアドレスとに基づいてIN側のポートから書き込まれ、コントローラCPU51から供給される読み出しパルスと、読み出しアドレスとに基づいてOUT側のポートから読み出される。このメモリ44の容量は2540kワードであり、そのデータ幅は16ビットである。このメモリ44は、一例としてVRAM (Video Random Access Memory) から構成されるようにしても良い。すなわち、メモリ44は、多重書き込みが可能なものであれば、どのようなものであっても良い。メモリ44から読み出されたデジタル音データは、シフトレジスタ45へ供給される。

【0068】

シフトレジスタ45では、パラレル信号として読み出されたデジタル音データがシリアル信号に変換される。シリアル信号に変換されたデジタル音データは、

シフトレジスタ 4 5 から D / A (デジタル / アナログ) 変換回路 4 6 へ供給される。

【 0 0 6 9 】

D / A 変換回路 4 6 では、供給されたデジタル音データがアナログ音データへ変換される。変換されたアナログ音データは、端子 1 3 を介してイヤホン、ヘッドホンまたはスピーカなどを用いて音として出力される。

【 0 0 7 0 】

この受信機 6 の制御を図 1 3 に示すフローチャートを参照して説明する。ステップ S 2 1 では、コントローラ CPU 5 1 に用意されている全レジスタ、すなわち上述した書き込みアドレスレジスタ AR 1 ~ AR 7 (図 1 2 A) のそれぞれのアドレスと、読み出しアドレスレジスタ ARR (図 1 2 E) のアドレスとが 0 に設定される。

【 0 0 7 1 】

ステップ S 2 2 では、スイッチ回路 4 9 の状態が検出される。検出結果からスイッチ回路 4 9 がオンの場合、ステップ S 2 3 へ制御が移り、受信が開始される。また、検出結果からスイッチ回路 4 9 がオフの場合、スイッチ回路 4 9 がオンとなるまで、このステップ S 2 の制御が繰り返される。また、上述したように図 9 に示すフレーム単位で信号が供給 (受信) される。

【 0 0 7 2 】

ステップ S 2 3 では、受信したフレームが途中で遮断されているか否かが判断される。途中で遮断されている場合、ステップ S 4 1 へ制御が移り、途中で遮断されていない場合、ステップ S 2 4 へ制御が移る。

【 0 0 7 3 】

ステップ S 4 1 では、読み出し許可フラグ RE が 1 か否かが判断される。読み出し許可フラグ RE が 1 の場合、ステップ S 4 2 へ制御が移り、読み出し許可フラグ RE が 0 の場合、ステップ S 4 3 へ制御が移る。

【 0 0 7 4 】

ステップ S 4 2 では、途中遮断フラグ FS が 1 に設定される。

ステップ S 4 3 では、書き込み許可フラグ WE 1 ~ WE 7 と、書き込みアドレ

レジスタAR1～AR7と、読み出し許可フラグREとに0が設定される。そして、ステップS23へ制御が移る。

【0075】

ステップS24では、遮断されずに受信したフレームから同期データが検出される。同期データは、上述の図8Aに示すようにFFFFFFFFHとなるので、この実施形態では、1が32個連続して検出された場合、同期データが検出されたと判断する。同期データが検出された場合、ステップS25へ制御が移り、同期データが検出されない場合、ステップS25へ制御が移る。

【0076】

ステップS25では、遮断されずに受信したフレームからフラグデータが検出され、検出されたフラグデータのビットB₁～B₇の中で1になっているビットが有るか否かが判断される。すなわち、ステップS25では、このフレームにセクションの先頭となるデータが有るか否かが判断される。そして、ビットB₁～B₇の中に1がない場合、このフレームには、セクションの先頭となるデータが存在しないことになる。このフラグデータは、図9に示すように同期データに連続するデータなので、この実施形態では、1が32個続いた次の0から16個のデータがフラグデータと判断する。ビットB₁～B₇の中に1となるビットがある場合、ステップS26へ制御が移り、全て0の場合、ステップS28へ制御が移る。

【0077】

ステップS26では、読み出し許可フラグREが1に設定される。

ステップS27では、フラグデータのビットB₁～B₇の中で1とされているビットに該当するセクションとなる書き込みアドレスレジスタAR_iに開始セクションBSC_iが設定され、さらに書き込み許可フラグWE_iに1が設定される。

【0078】

例えば、フラグデータのビットB₁が1とされている場合、書き込みアドレスレジスタAR₁に開始セクションBSC₁のアドレス0Hが設定される。フラグデータのビットB₂が1とされている場合、書き込みアドレスレジスタAR₂に開始セクションBSC₂のアドレス4E20Hが設定される。フラグデータのビットB₃が1とされている場合、書き込みアドレスレジスタAR₃に開始セクシ

ョンBSC3のアドレスEA60Hが設定される。フラグデータのビットB₄が1とされている場合、書き込みアドレスレジスタAR4に開始セクションBSC4のアドレス222E0Hが設定される。フラグデータのビットB₅が1とされている場合、書き込みアドレスレジスタAR5に開始セクションBSC5のアドレス493E0Hが設定される。フラグデータのビットB₆が1とされている場合、書き込みアドレスレジスタAR6に開始セクションBSC6のアドレス975E0Hが設定される。フラグデータのビットB₇が1とされている場合、書き込みアドレスレジスタAR7に開始セクションBSC7のアドレス1339E0Hが設定される。

【0079】

ステップS28では、書き込み許可フラグWE_iが1となったセクションがメモリ44に書き込まれる。そして、セクションの書き込みが終了すると、書き込みアドレスレジスタAR_iのアドレスがインクリメントされる。例えば、書き込みアドレスレジスタAR1のアドレスは、1Hとされる。書き込みアドレスレジスタAR2のアドレスは、4E21Hとされる。書き込みアドレスレジスタAR3のアドレスは、EA61Hとされる。書き込みアドレスレジスタAR4のアドレスは、222E1Hとされる。書き込みアドレスレジスタAR5のアドレスは、493E1Hとされる。書き込みアドレスレジスタAR6のアドレスは、975E1Hとされる。書き込みアドレスレジスタAR7のアドレスは、1339E1Hとされる。

【0080】

ステップS29では、信号の途中に遮断があったか否かが、途中遮断フラグFSが1か否かで判断される。途中遮断フラグFSが1と判断された場合、信号の途中に遮断があったと判断され、ステップS30へ制御が移り、途中遮断フラグFSが0と判断された場合、ステップS32へ制御が移る。

【0081】

ステップS30では、読み出しアドレスレジスタARRで保持されているアドレスと、書き込みアドレスレジスタAR_jで保持されているアドレスとが一致するか否かが判断される。読み出しアドレスレジスタARRで保持されているアド

レスと、書き込みアドレスレジスタ AR_j で保持されているアドレスとが一致すると判断された場合、ステップ S 3 1 へ制御が移り、一致しないと判断された場合、ステップ S 3 8 へ制御が移る。

【0082】

ステップ S 3 1 では、途中遮断フラグ FS に 0 が設定される。

ステップ S 3 2 では、読み出し許可フラグ RE が 1 か否かが判断される。読み出し許可フラグ RE が 1 と判断された場合、ステップ S 3 3 へ制御が移り、読み出し許可フラグ RE が 0 と判断された場合、ステップ S 3 8 へ制御が移る。

【0083】

ステップ S 3 3 では、スイッチ回路 5 0 の状態が検出される。検出結果からスイッチ回路 5 0 がオンとなる場合、ステップ S 3 8 へ制御が移り、音の出力が停止されポーズ状態となる。また、検出結果からスイッチ回路 5 0 がオフの場合、ステップ S 3 4 へ制御が移る。読み出し途中でポーズスイッチとなるスイッチ回路 5 0 がオンとされると、読み出しを停止し、スイッチ回路 5 0 がオフとされた後、読み出し停止アドレスから読み出しが再開される。

【0084】

ステップ S 3 4 では、メモリ 4 4 からデジタル音データが読み出され、シフトレジスタ 4 5 へ供給される。

ステップ S 3 5 では、読み出しアドレスレジスタ ARR で保持されているアドレスがインクリメントされる。

【0085】

ステップ S 3 6 では、読み出しアドレスレジスタ ARR で保持されているアドレスと、読み出されているセクションの終了セクション ESC_j に設定されているアドレスとが一致するか否かが判断される。読み出しアドレスレジスタ ARR で保持されているアドレスと、終了セクション ESC_j に設定されているアドレスとが一致する場合、ステップ S 3 7 へ制御が移り、一致しない場合、ステップ S 3 8 へ制御が移る。

【0086】

ステップ S 3 7 では、読み出されたデジタル音データの順序に従って、続くセ

クションを読み出すために、 j の値がインクリメントされ、読み出しアドレスレジスタ ARR に続くセクションの開始セクション $BSC\ j$ のアドレスが設定される。すなわち、セクション 1 が読み出された場合、セクション 2 の開始セクション $BSC\ 2$ のアドレス $4E20H$ が読み出しアドレスレジスタ ARR に設定される。このようにして、アドレス $0H$ から $26C1DFH$ まで連続的に読み出される。また、読み出しアドレスが $26C1DFH$ に達した場合、読み出しを停止する。

【 0 0 8 7 】

ステップ $S\ 38$ では、書き込みアドレスレジスタ $AR\ i$ で保持されているアドレスと、該当するセクションの終了セクション $ESC\ i$ に設定されているアドレスとが一致するか否かが判断される。すなわち、セクションの書き込みが終了した否かが判断される。書き込みアドレスレジスタ $AR\ i$ のアドレスと、終了セクション $ESC\ i$ のアドレスとが一致した場合、ステップ $S\ 39$ へ制御が移り、一致しなかった場合、ステップ $S\ 23$ へ制御が移る。

【 0 0 8 8 】

ステップ $S\ 39$ では、書き込みが終了したセクションの書き込み許可フラグ $WE\ i$ が 0 に設定される。そして、ステップ $S\ 22$ へ制御が移る。

【 0 0 8 9 】

このように、このフローチャートでは、復調回路 42 から得られたビット列は、シフトレジスタ 43 でパラレル信号へ変換され、同期データおよびフラグデータがコントローラ $CPU\ 51$ へ供給され、監視される。そして、フラグデータのビット $B_1 \sim B_7$ が 1 となったら、それぞれのセクションがメモリ 44 に書き込まれる。そして、セクションが完全に書き込まれると、書き込まれたセクション毎にその書き込みが停止される。

【 0 0 9 0 】

また、この実施形態では、メモリ 44 へデジタル音データが書き込まれると同時に、読み出しが行われる。読み出されたデジタル音データは、シフトレジスタ 45 において、シリアル信号へ変換された後、 D/A 変換回路 46 でアナログ信号へ変換され、アナログ音データとして出力される。

【0091】

ここで、全セクションの書き込みが完了する前に伝送路12が予期せぬ遮断に遭遇した場合の処理の一例を図14を参照して説明する。この図14は、セクション4の時点t1を再生中に伝送路12の遮断が発生した一例である。時点t1において、メモリ44からデジタル音データが読み出され、読み出されたデジタル音データの再生中に伝送路12の遮断が発生したとする。時点t2において、書き込みおよび再生が停止され、遮断される。このように、直ちにメモリ44からの読み出しを停止し、その時の全セクションの読み出しアドレスレジスタのアドレスおよび書き込みアドレスレジスタAR1～AR7のアドレスが保持される。

【0092】

時点t3において、遮断が解除される。そして、遮断が解除された後、遮断によって読み出しの途中となったセクションの先頭を再度受信するまで待つ。この一例では、セクション4先頭を受信するまで待つ。時点t4において、セクション4およびセクション5の先頭が受信され、セクション4およびセクション5の書き込みが再開される。遮断が発生したセクション4の書き込みアドレスレジスタAR4のアドレスとなる時点t5において、メモリ44からデジタル音データの読み出しおよび読み出されたデジタル音データの再生が開始される。そして、時点t6において、セクション6の書き込みが再開され、時点t7において、セクション7の書き込みが再開される。

【0093】

このようにして、伝送路12の遮断時に中断した位置から再生が再開され、以後コンテンツ終了まで再生が保証される。

【0094】

ここで、信号フォーマットの他の実施形態を図15を参照して説明する。上述の実施形態に用いられた信号フォーマットは、127秒のコンテンツを最大待ち時間1秒として、セクション1～セクション7に分割したものである。その結果、最後のセクション、すなわちセクション7の長さは、64秒となっている。127秒より長いコンテンツの場合、さらに128秒の長さのセクション8、さら

に 2 5 6 秒の長さのセクション 9、・・・、などを用意するようにしても良いが、セクション 7 以降のセクションは、図 1 5 に示すように、セクション 7 と同様に 6 4 秒の長さ、すなわち固定長とするようにしても良い。すなわち、9 つのチャンネルを使用してチャンネル 8 には 6 4 秒の長さのセクション 8 が送信され、チャンネル 9 には 6 4 秒の長さのセクション 9 が送信される。このとき、コンテンツの長さ L は、2 5 5 秒となる。このように信号フォーマットを変えても上述した送信機 4 および受信機 6 の基本動作を全く変更せず使用することができる。

【 0 0 9 5 】

ここで、半導体メモリを上述した記録媒体 2 4 として用いた一例を図 1 6 を参照して説明する。記録媒体 2 4 として着脱可能な半導体メモリ 6 1 を使用することができる。この半導体メモリ 6 1 は、レコーダ 6 2 に装着される。レコーダ 6 2 では、装着された半導体メモリ 6 1 に対して、デジタル音データが記録／再生される。レコーダ 6 2 には、一例としてイヤホン 6 3 が設けられている。例えば、標準フォーマットでデジタル音データが記録されている半導体メモリ 6 1 を送信機 4' に装着させる。送信機 4' では、上述の方法にしたがって装着された半導体メモリ 6 1 からデジタル音データの読み出し処理のみが実行され、伝送路 1 2 を介して受信機 6₁、6₂、6₃、・・・に送信することができる。受信機 6₁、6₂、6₃、・・・には、イヤホン 6 4₁、6 4₂、6 4₃、・・・が設けられている。このように、個人ユーザ向けにフォーマットされた半導体メモリを、多人数向けのシステムのソースとして、記録されているデジタル音データに何ら処理を施すことなく使用することができる。

【 0 0 9 6 】

次に、HDD (Hard Disk Drive) を上述した記録媒体 2 4 として用いた一例を図 1 7 を参照して説明する。記録媒体 2 4 として HDD を使用することができる。上述の半導体メモリ 6 1 に比べて HDD は、容量は大きい但し速度、特にヘッドのシークを伴うランダムアクセス時の速度が著しく劣る。HDD を使用する場合は、この点を考慮する必要がある。

【 0 0 9 7 】

図 4 に示す信号フォーマットまたは図 9 に示す伝送信号フォーマットに従った

データをHDDに予め記録する。図17Aに示すように最大の長さとなるセクション7（64秒）に長さを合わせるように、その他のセクション1～セクション6は、データを書き込む。すなわち、セクション1～セクション7が全て64秒となるようにデータが書き込まれる。

【0098】

具体的には、セクション1は長さが1秒なので、64個のセクション1がHDDに書き込まれる。セクション2は長さが2秒なので、32個のセクション2がHDDに書き込まれる。セクション3は長さが4秒なので、16個のセクション2がHDDに書き込まれる。セクション4は長さが8秒なので、8個のセクション2がHDDに書き込まれる。セクション5は長さが16秒なので、4個のセクション2がHDDに書き込まれる。セクション6は長さが32秒なので、2個のセクション2がHDDに書き込まれる。セクション7は長さが64秒なので、1個のセクション2がHDDに書き込まれる。図17Bに示すようにHDDのトラックに合わせてセクション1～セクション7は、書き込まれる。

【0099】

このようにHDDにデータを書き込むことによって、HDDからのデータの読み出しは連続しているので、ヘッドは隣接トラックに移動するのみで済み、HDDの弱点であったランダムアクセスのシーク時間を抑えることができる。しかしながら、データ量は、冗長になり、127秒の長さのコンテンツに対して64秒×7セクション＝448秒のデータ、すなわち元のデータの約3.53倍のデータ量となる。

【0100】

ここで、図17Cに示すように20本の127秒の長さのコンテンツをHDDに書き込むための容量を計算する。

$$64 \text{ 秒} \times 7 \times 20 \text{ 本} = 8960 \text{ 秒}$$

$$8960 \text{ 秒} \times 20 \text{ kHz} = 179.2 \text{ Mワード}$$

$$179.2 \text{ Mワード} \times 16 \text{ ビット} \div 8 \text{ ビット} = 358.4 \text{ Mバイト}$$

すなわち、少なくとも358.4Mバイトの容量は必要となる。

【0101】

このときの読み出し速度は、

$$3. 2\text{Mbps} \times 20\text{本} = 57.6\text{Mbps}$$

となり、20本それぞれのコンテンツの最大待ち時間は1秒となる。

【0102】

また、ヘッドが所定データ領域の端に到達後に始点まで戻るシーク時間を避けるため記録面の切換で済むような記録フォーマットの工夫がより効果的である。例えば、図17Dに示すようにまず、時点 t_{11} からA面のセクタ1、セクタ2、セクタ3、・・・、セクタ n が読み出され、セクタ n が読み出された後の時点 t_{12} 以降は、B面のセクタ n 、セクタ $n-1$ 、セクタ $n-2$ 、・・・が読み出される。すなわち、時点 t_{11} からA面の外側から内側へ順次読み出し、A面から全て読み出された時点 t_{12} 以降は、B面の内側から外側へ順次読み出すようにデータが記録されているようにする。

【0103】

ここで、ネットワークを上述した伝送路12として用いた一例を図18を参照して説明する。コンテンツサーバ71には、複数のコンテンツが蓄積されている。またコンテンツサーバ71には、ネットワーク72と接続可能なルータなどから構成される通信インタフェース（図示なし）が設けられている。ネットワーク71は、例えばインターネットである。送信機4₁、4₂、4₃、・・・、4_n（以下、総じて送信機4と称する）は、通信機能を有しており、ネットワーク72に接続可能とされている。

【0104】

この一例では、送信機4から所望のコンテンツの要求があると、要求あったコンテンツがネットワーク72を介してコンテンツサーバ71から送信機4へ供給される。供給されたコンテンツは、送信機4の中の記録媒体24へ書き込まれる。

【0105】

コンテンツサーバ71に蓄積されているコンテンツは、分割されずにコンテンツサーバ71に蓄積されていても良いし、図4に示す各セクションに分割された信号フォーマットとしてコンテンツサーバ71に蓄積されていても良いし、図9

に示す伝送信号フォーマットとしてコンテンツサーバ71に蓄積されていても良い。

【0106】

送信機4のネットワーク72への接続は、電話回線を利用しても良いし、CATV (Cable Television) のネットワークサービスや携帯電話のネットワークサービスなどを利用しても良い。勿論、専用回線または衛星回線を用いても良い。また、コンテンツサーバ71と送信機4とを直接接続するようにしても良い。このとき、電話回線を利用しても良いし、CATV (Cable Television) のネットワークサービスや携帯電話のネットワークサービスなどを利用しても良い。勿論、専用回線または衛星回線を用いても良い。すなわち、所望のコンテンツを送送できる伝送路であれば、有線および無線の形態を問うものではない。

【0107】

このようにすることによって、コンテンツの内容の動的な変更や、多数の送信機4のコンテンツの一元的な管理が可能となる。

【0108】

また、音データ以外に映像データを送信する場合、PCM信号へ変換するのではなく、MPEG (Moving Picture Experts Group) 信号またはG***に規定される規格に従って画像が符号化される。一例として、2時間の全長を6MbpsのMPEG2 (Moving Picture Experts Group phase 2) で符号化した映像データを、7つのセクションを使用して送信する。このときの最大待ち時間を56秒とし、映像データが記録されているHDDからの読み出し速度を42Mbpsとする。この映像データを記録するためには、 $5.4 \text{ Gバイト} \times 3.53 = \text{約} 19 \text{ Gバイト}$ の容量が少なくともHDDに必要となる。

【0109】

さらに、全長120秒のコンテンツを8つのセクションで送信する場合、従来であれば最大待ち時間が約15秒となるが、この実施形態を適用すれば最大待ち時間を約0.5秒とすることができる。すなわち、最大待ち時間を約 $1/30$ に短縮することができる。また、全長2時間の映像データをMPEG2で6Mbpsに符号化し、最大待ち時間を0.88秒とする場合、従来であれば8192セク

ション (48 Gbps) 必要であったが、この実施形態を適用すれば13セクション (78 Mbps) で実現することができる。すなわち、伝送路の容量を約 $1/630$ に減少させることができる。

【0110】

音データをG729に従って符号化した場合、全長127秒のコンテンツ53個を8 kbpsで符号化し、1つのコンテンツを送信するために7つのセクションを使用する。このときのコンテンツ1つの最大待ち時間を1秒とし、記録媒体には6.7Mバイトの容量を必要とする。そして、送信機4から受信機6への伝送速度は、3 Mbpsとなるので、伝送手段として赤外線を利用することが可能である。

【0111】

この一例では、送信機4からコンテンツサーバ71へ所望のコンテンツの要求を送信しているが、コンテンツサーバ71に蓄積されているコンテンツが新しいコンテンツへ更新される毎に当該新しいコンテンツをコンテンツサーバ71から送信機4へ送信するようにしても良い。

【0112】

ここで、赤外線を上述した伝送路12に用いた一例を図19を参照して説明する。入力端子81には、送信機4から赤外線で送信されたデジタル変調信号が伝送路12を介して供給される。入力端子81から供給されたデジタル変調信号は、増幅回路82へ供給される。増幅回路82では、増幅されたデジタル変調信号が所定のレベルを超える場合、ORゲート88の第1の入力端へハイレベルの信号が供給され、所定のレベルを超えない場合、ORゲート88の第1の入力端へローレベルの信号が供給される。増幅されたデジタル変調信号は、復調回路83へ供給される。

【0113】

復調回路83において、供給されたデジタル変調信号が復調される。すなわち、この復調回路83において、デジタル変調信号が上述の図9に示す伝送信号フォーマットのビット列に復調される。復調された伝送信号フォーマットは、エラー訂正回路84へ供給される。

【0114】

エラー訂正回路84では、供給された伝送信号フォーマットのエラー訂正が行われる。そのとき、エラー訂正回路84では、エラー率が求められ、求められたエラー率が所定値以下となる場合、ORゲート88の第2の入力端へハイレベルの信号が供給され、所定値を超える場合、ORゲート88の第2の入力端へローレベルの信号が供給される。エラー訂正が施された伝送信号フォーマットは、出力端子85を介してシフトレジスタ43およびPLL回路47へ供給される。

【0115】

また、ORゲート88の第3の入力端には、スイッチ回路49のオン／オフに応じてハイレベル／ローレベルが供給される。一例として、スイッチ回路49から導出されている端子86には、ハイレベルとなる信号が供給される。従って、スイッチ回路49がオンとされると、ハイレベルの信号がORゲート88の第3の入力端へ供給され、スイッチ回路49がオフとされると、ローレベルの信号がORゲート88の第3の入力端へ供給される。ORゲート88の入力端へ供給される増幅回路82からの信号と、エラー訂正回路84からの信号と、スイッチ回路49からの信号との中の何れか1つでもハイレベルとなる場合、ORゲート88の出力端からは、ハイレベルとなる信号が出力端子89を介して出力される。出力端子89からハイレベルの信号が出力されると、上述のデジタル音データの受信処理の制御が行われる。

【0116】

このように、伝送路12に赤外線を使用することによって、受信開始スイッチとして用いられるスイッチ回路49のオン／オフを、受信信号自体の有無で代用することができる。例えば、受信信号の強度が一定値以上となる場合、または受信エラー率が一定値以下となる場合、にスイッチ回路49をオンとするのと同等の制御を行うことができる。

【0117】

これによって、送信機4から赤外線が輻射されている範囲内に受信機6を持っているユーザが進入すると、自動的に送信されているデータの再生を始めることができる。

【0118】

また、複数の送信機4が設置されている部屋において、受信機6を所望の送信機4の方向へ向けることによって、所望の送信機4から送信されているデータの再生を自動的に始めることができる。

【0119】

ここで、メモリ44の他の例を図20を参照して説明する。まず、セクション1を上位セクションと称し、それに連続するセクションを下位セクションと称する。すなわち、セクション1～セクション3は、セクション4の上位セクションであり、セクション5～セクション8はセクション4の下位セクションとなる。従って、最上位セクションはセクション1であり、最下位セクションはセクション8である。

【0120】

コンテンツの再生は、セクション1の読み出しから始まって連続する下位セクションへと順次再生が移る。下位セクションが読み出されているときには、上位セクションは既に読み出されている。そのため、上位セクションが書き込まれた領域に、これから読み出されるデータが書き込まれても何ら問題はない。従って、既に読み出された上位セクションが書き込まれていた領域（以下、使用済み領域と称する）に下位セクションのデータを書き込むことができる。このように、使用済み領域に下位セクションのデータを次々と重ね書きすることによって、いわゆるリングバッファとなるような書き込み／読み出しの制御を行うことができる。このようなリングバッファとすることによって、メモリ44の容量を最小化することができる。すなわち、メモリ44の容量は、上述ではコンテンツの全長としたが、メモリ44をリングバッファとすることによってコンテンツの全長以下とすることができる。

【0121】

このリングバッファに書き込まれる各セクションの一例を図20Aに示す。この図20Aに示すセクションの構成は、上述した図15に示す信号フォーマットの他の実施形態と略々同じものである。この図20Aに示す信号フォーマットは、8つのセクションから構成され、セクション1からセクション5までは、直前

の上位セクションの2倍の長さとし、セクション6からセクション8は、セクション5と同じ長さとしたものである。リングバッファで、この信号フォーマットの書き込み／読み出しを行う場合、図20Bに示すようにセクション1の容量と、セクション1からセクション4までの容量とを加算した容量のメモリを用意すれば良い。すなわち、セクション5からセクション8までの容量が不要となる。

【0122】

ここで、最下位セクションと同じ長さとなるセクション5からセクション8を標準セクションとし、標準セクションを除いた直前の上位セクションの2倍の長さとなる関係を保持しているセクション1からセクション4までを加速セクションとすると、メモリ44の容量の最小化は、

加速セクション+最上位セクション（セクション1）
となる。

【0123】

このとき、図20Bに示すようにセクション1の開始セクションBSC1に設定されるアドレスは位置P2となり、セクション2の開始セクションBSC2に設定されるアドレスは位置P3となり、セクション3の開始セクションBSC3に設定されるアドレスは位置P4となり、セクション4の開始セクションBSC4に設定されるアドレスは位置P5となる。そして、セクション5の開始セクションBSC5に設定されるアドレスは位置P1となり、セクション6の開始セクションBSC6に設定されるアドレスは位置P1となり、セクション7の開始セクションBSC7に設定されるアドレスは位置P1となり、セクション8の開始セクションBSC8に設定されるアドレスは位置P1となる。このとき、メモリ44の位置P1から書き込まれるセクション5～セクション8は、上位のセクションの書き込み後に連続するセクションの書き込みを行わなければならない。すなわち、セクション5の書き込み後にセクション6が書き込まれ、セクション6の書き込み後にセクション7が書き込まれ、セクション7の書き込み後にセクション8が書き込まれる。

【0124】

セクション1～セクション5のそれぞれのセクションは、先頭のデータを受信

すると共に、先頭のデータを受信したセクションの開始セクションBSC_nに設定されているアドレスから、そのデータの書き込みが始まる。なお、メモリ44からの読み出しは、セクション1の開始セクションBSC₁から読み出される。

【0125】

ここで、リングバッファとされたメモリ44からデジタル音データが読み出されるタイミングチャートを図21に示す。なお、図21中網目の部分は、メモリ44から読み出され、再生されていること示す。

【0126】

図21Aに示すタイミングチャートでは、時点t₂₁からセクション1～セクション5がメモリ44に書き込まれる。セクション1は、メモリ44に書き込まれると共に、メモリ44から読み出され、再生される。セクション1の読み出しが終わると、続いて時点t₂₁から書き込まれているセクション2がメモリ44から読み出される。そして、時点t₂₁からメモリ44に書き込まれているセクション3～セクション5が順次メモリ44から読み出される。そして、セクション5は、時点t₂₂となる前にメモリ44から読み出される。従って、時点t₂₂では、セクション5はメモリ44から既に読み出されているので、時点t₂₂からセクション6がメモリ44に書き込まれる。同様に、時点t₂₂からメモリ44に書き込まれていたセクション6が時点t₂₃では、既に読み出されるので、時点t₂₃からセクション7がメモリ44に書き込まれる。そして、時点t₂₃からメモリ44に書き込まれていたセクション7が時点t₂₄では、既に読み出されるので、時点t₂₄からセクション8がメモリ44に書き込まれる。

【0127】

図21Bに示すタイミングチャートでは、時点t₃₁からセクション1がメモリ44に書き込まれると共に、メモリ44から読み出され、再生される。セクション1の読み出しが終わる時点t₃₂では、セクション2～セクション5がメモリ44に書き込まれる。このとき、セクション2は、メモリ44に書き込まれると共に、メモリ44から読み出され、再生される。そして、時点t₃₂からメモリ44に書き込まれているセクション3～5が順次メモリ44から読み出される。そして、セクション5は、時点t₃₃となる前にメモリ44から読み出される。

。従って、時点 t_{33} では、セクション5はメモリ44から既に読み出されているので、時点 t_{33} からセクション6がメモリ44に書き込まれる。同様に、時点 t_{33} からメモリ44に書き込まれていたセクション6が時点 t_{34} では、既に読み出されるので、時点 t_{34} からセクション7がメモリ44に書き込まれる。そして、時点 t_{34} からメモリ44に書き込まれていたセクション7が時点 t_{35} では、既に読み出されるので、時点 t_{35} からセクション8がメモリ44に書き込まれる。

【0128】

図21Cに示すタイミングチャートでは、時点 t_{41} からセクション1およびセクション2がメモリ44に書き込まれる。セクション1は、メモリ44に書き込まれると共に、メモリ44から読み出され、再生される。セクション1がメモリ44から読み出されると、時点 t_{41} からメモリ44に書き込まれていたセクション2が読み出される。セクション2がメモリ44から読み出されている途中の時点 t_{42} では、セクション3～セクション5がメモリ44に書き込まれる。そして、セクション2が読み出されると、時点 t_{42} からメモリ44に書き込まれているセクション3～5が順次メモリ44から読み出される。そして、セクション5は、時点 t_{43} となる前にメモリ44から読み出される。従って、時点 t_{43} では、セクション5はメモリ44から既に読み出されているので、時点 t_{43} からセクション6がメモリ44に書き込まれる。同様に、時点 t_{43} からメモリ44に書き込まれていたセクション6が時点 t_{44} では、既に読み出されるので、時点 t_{44} からセクション7がメモリ44に書き込まれる。そして、時点 t_{44} からメモリ44に書き込まれていたセクション7が時点 t_{45} では、既に読み出されるので、時点 t_{45} からセクション8がメモリ44に書き込まれる。

【0129】

この実施形態では、送信機および受信機は、ハードウェアから構成されているが、プログラムによって、上述した動作を制御するようにしても良い。例えば、CD-ROM(Compact Disk-Read Only Memory)といった所定の記録媒体に記録されてパーソナルコンピュータに供給される。パーソナルコンピュータにおいて、CD-ROMから必要なプログラムデータが読み出される。読み出されたプロ

グラムデータは、パーソナルコンピュータに設けられたHDDなどの所定の記録媒体に記録される。このプログラムデータは、メモリなどに読み込まれ、CPU (Central Processing Unit)により解釈され実行される。

【0130】

なお、プログラムの供給方法は、上述の記録媒体を介する方法に限られない。例えば、プログラムは、伝送路12を介してパーソナルコンピュータに供給されるようにしても良い。伝送路としてインターネットを介してパーソナルコンピュータに供給されるようにしても良い。

【0131】

この実施形態では、伝送信号フォーマットは時分割多重されたものとされているが、これに限らず、周波数多重されたものであっても良い。すなわち、セクション1からセクションnまでのデータを同時に送信できるフォーマットであればどのようなフォーマットであっても良い。

【0132】

この実施形態では、展示室1に1つの送信機4を設けているが、展示室1に複数の送信機 4_1 、 4_2 、 \dots 、 4_p を設けるようにしても良い。

【0133】

【発明の効果】

この発明に依れば、コンテンツの全長と、伝送路の容量とを同一とした場合、コンテンツの最大待ち時間を短縮することができる。コンテンツの全長と、コンテンツの最大待ち時間とを同一とした場合、伝送路の容量を小さくすることができる。コンテンツの最大待ち時間と、伝送路の容量とを同一とした場合、コンテンツの全長を大きくすることができる。すなわち、コンテンツの全長をLとし、チャンネル数（伝送路の容量）をKchとし、コンテンツの最大待ち時間を λ とすると、

$$L = \lambda \times (2^K - 1)$$

となる。

【0134】

この発明に依れば、赤外線などの伝送路の容量の比較的小さなワイヤレス伝送

路であっても十分な長さのコンテンツを極めて短い最大待ち時間とすることができる。

【0135】

この発明に依れば、コンテンツの全長に余裕が生まれるため、コンテンツの多言語化、階層化などの応用範囲の拡大につながる。

【0136】

この発明に依れば、映像データなどの大容量となるコンテンツであっても、コンテンツ蓄積媒体としてHDDなどアクセス時間の短いデバイスであっても遅延無く出力できる手段さえ確保できれば実用的な待ち時間内で映像データを送信することができる。従って、単方向伝送、無制限受信機の映像サーバシステムを構築することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明を適用することができるシステムの一実施形態の概略図である。

【図2】

この発明の送受信システムの一実施形態の概略図である。

【図3】

この発明に適用することができる信号フォーマットの一例を説明するための略線図である。

【図4】

この発明に適用することができる信号フォーマットの一例を説明するための略線図である。

【図5】

この発明の送信機の一実施形態のブロック図である。

【図6】

この発明の送信機に用いられるアドレスの一例を説明するための略線図である。

【図7】

この発明の送信機に用いられるアドレスの一例を説明するための略線図である。

【図 8】

この発明の送信機に用いられるアドレスの一例を説明するための略線図である

【図 9】

この発明に適用することができる伝送信号フォーマットの一例を説明するための略線図である。

【図 1 0】

この発明の送信機の一実施形態の制御の一例を説明するためのフローチャートである。

【図 1 1】

この発明の受信機の一実施形態のブロック図である。

【図 1 2】

この発明の受信機に用いられるアドレスの一例を説明するための略線図である

【図 1 3】

この発明の受信機の一実施形態の制御の一例を説明するためのフローチャートである。

【図 1 4】

この発明を適用したシステムにおいて、伝送路が遮断された一例を説明するための略線図である。

【図 1 5】

この発明に適用することができる信号フォーマットの他の例を説明するための略線図である。

【図 1 6】

この発明の送信機の記録媒体に半導体メモリを適用した一例を説明するための概略図である。

【図 1 7】

この発明の送信機の記録媒体に H D D を適用した一例を説明するための概略図

である。

【図 1 8】

この発明の送受信システムの伝送路にネットワークを適用した一例を説明するための略線図である。

【図 1 9】

この発明の送受信システムの伝送路に赤外線を適用した一例を説明するためのブロック図である。

【図 2 0】

この発明の受信機のメモリの制御の一例を説明するための略線図である。

【図 2 1】

この発明の受信機のメモリの制御の一例を説明するための略線図である。

【図 2 2】

単チャンネルのNOD方式を説明するための略線図である。

【図 2 3】

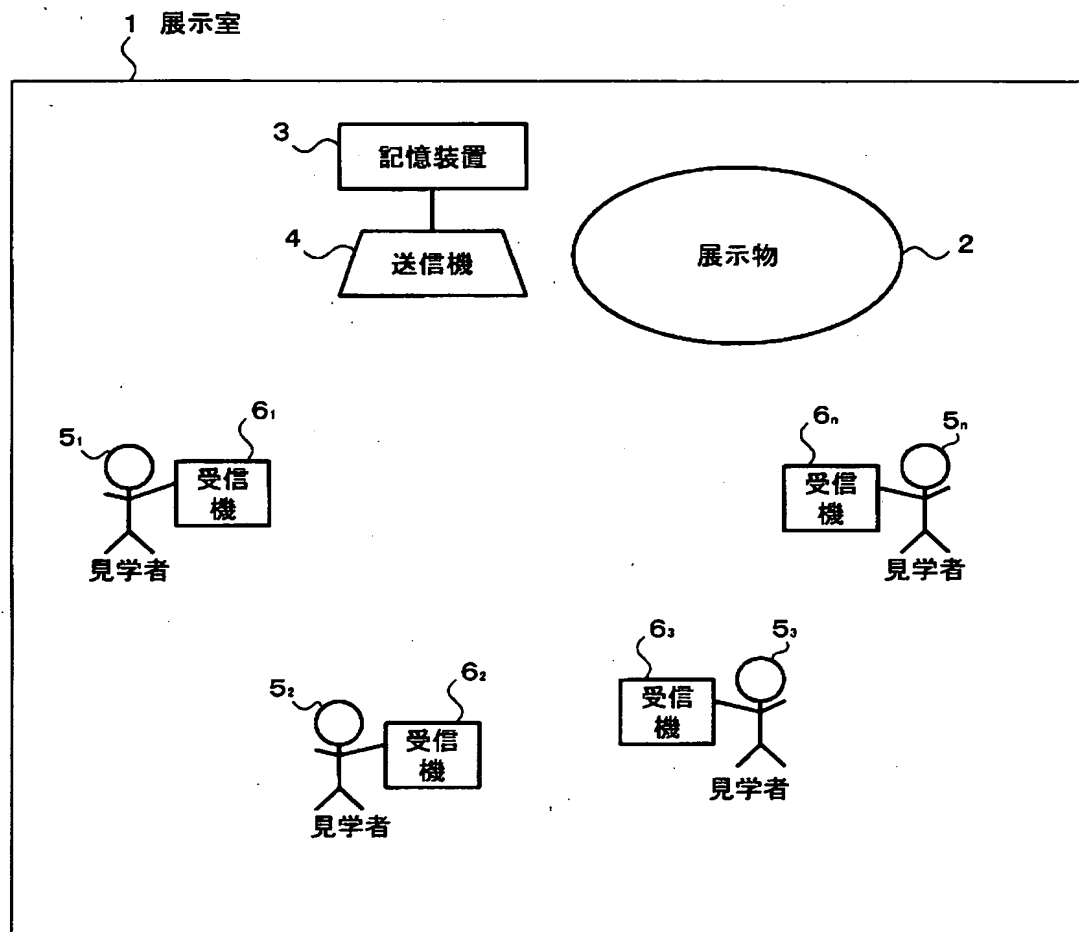
多チャンネルのNOD方式を説明するための略線図である。

【符号の説明】

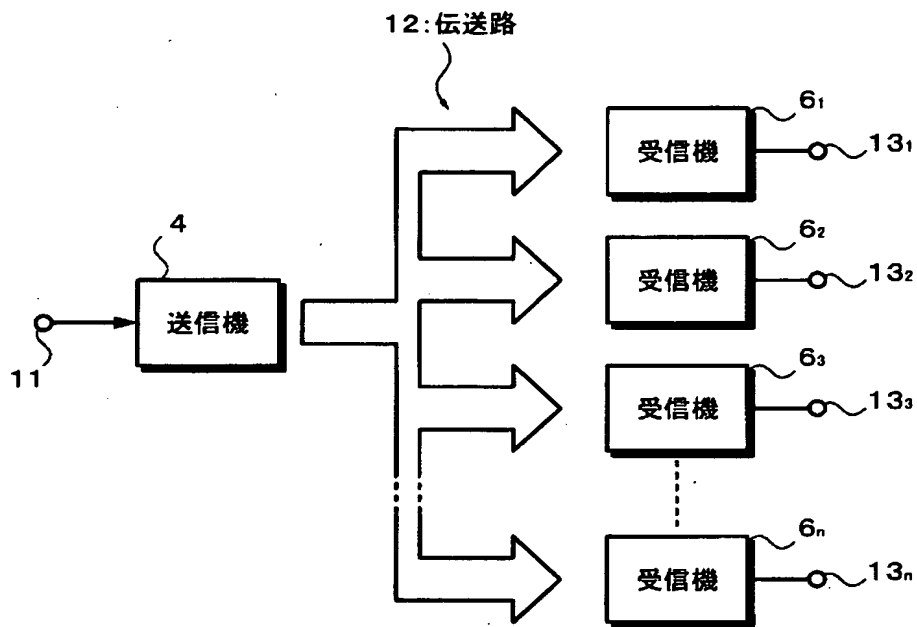
4 . . . 送信機、 6、 6₁、 6₂、 6₃、 6_n、 . . . 受信機、 1 1 . . . 入力端子、 1 2 . . . 伝送路、 1 3 . . . 端子

【書類名】 図面

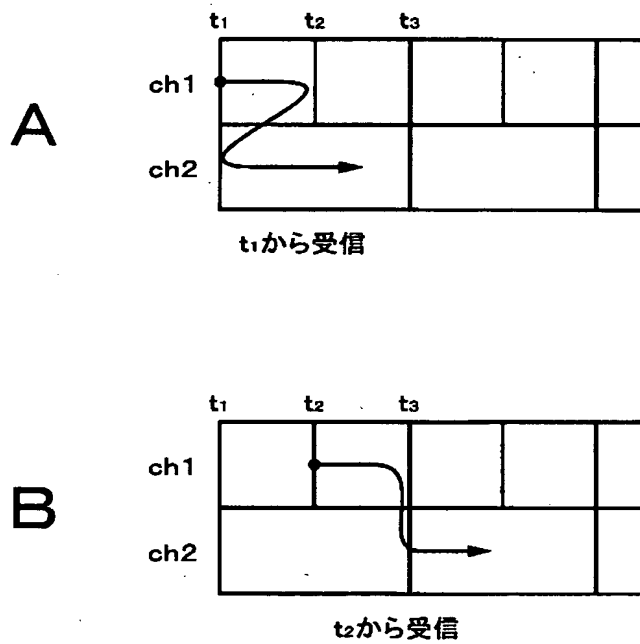
【図1】



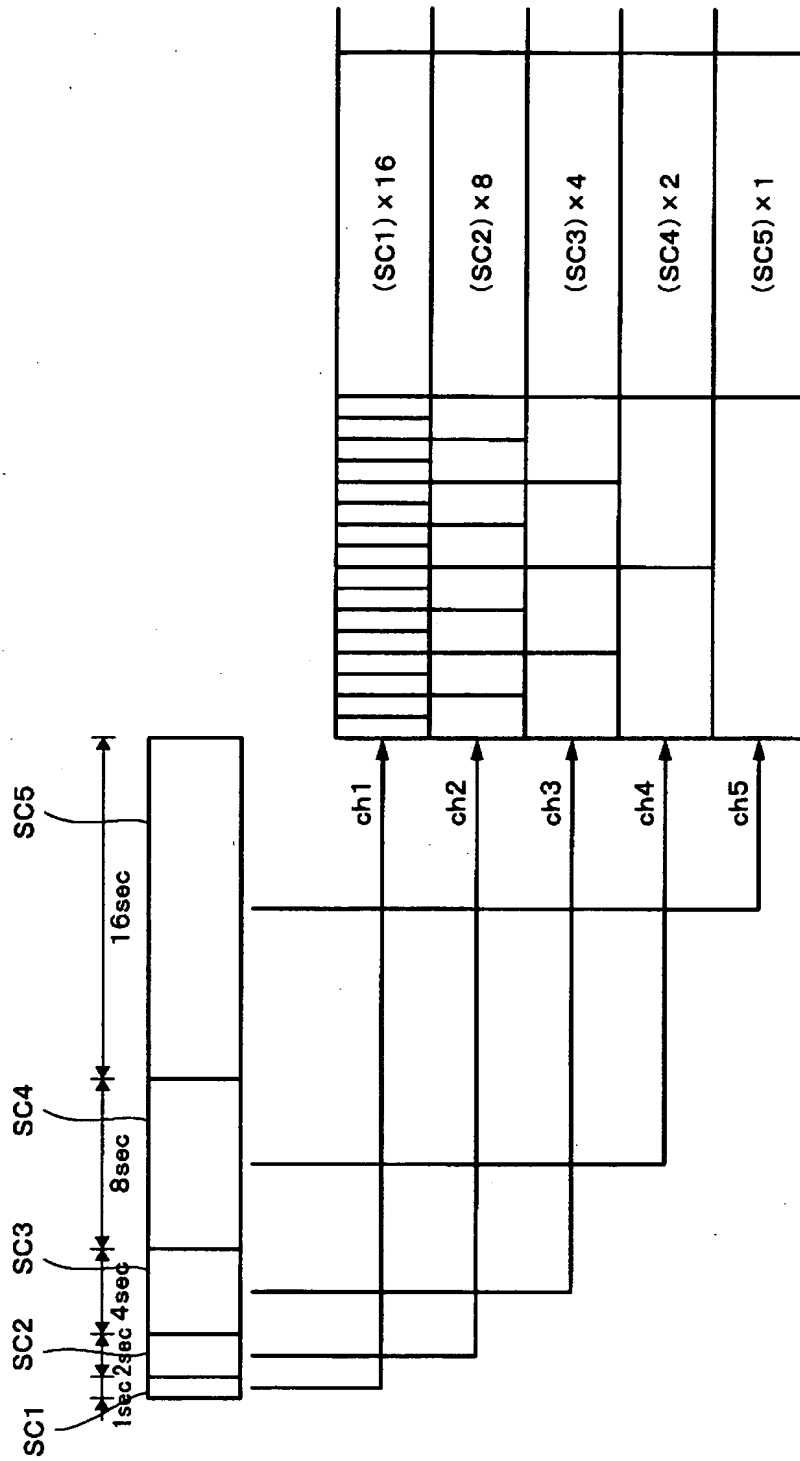
【図 2】



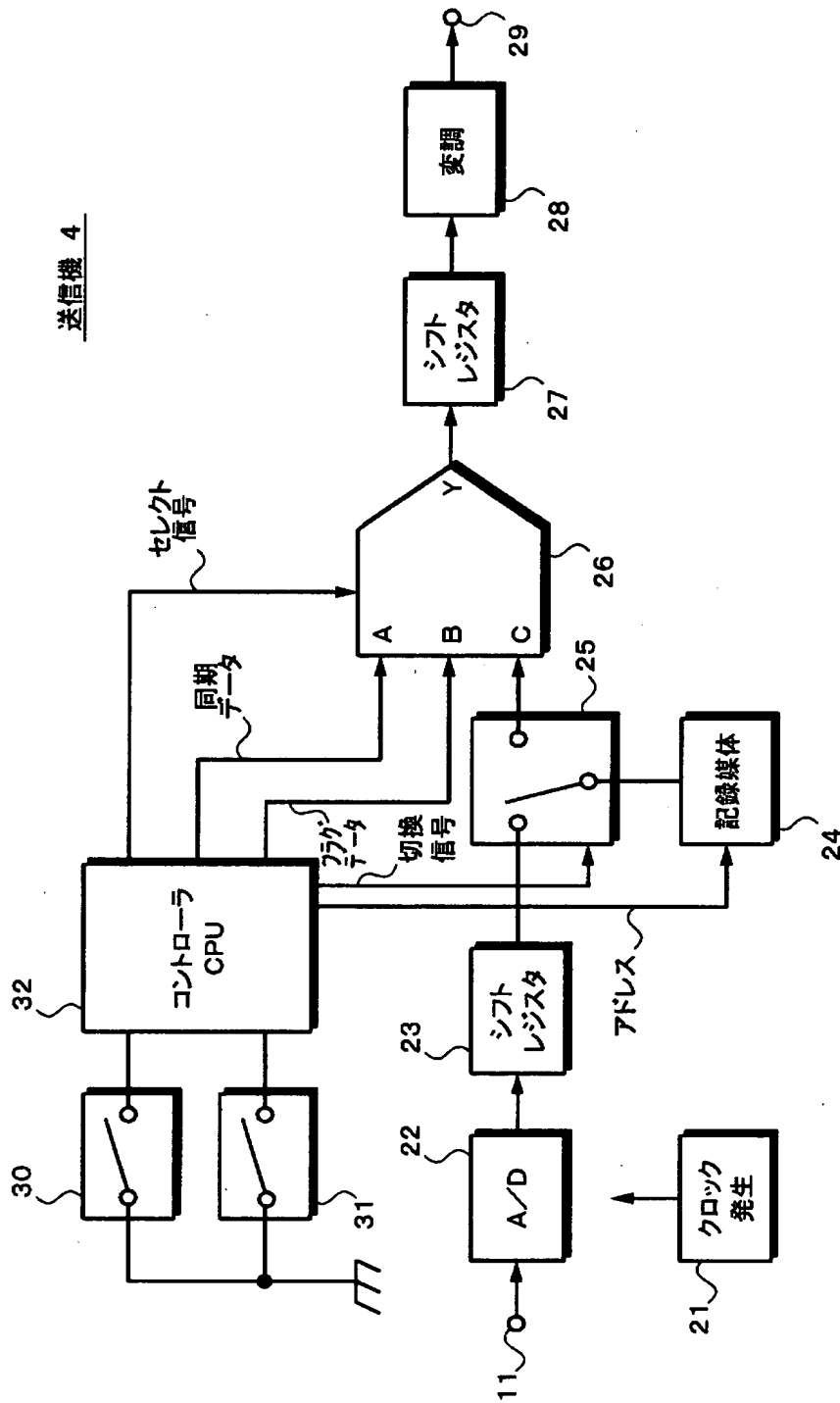
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

A
B

アドレス

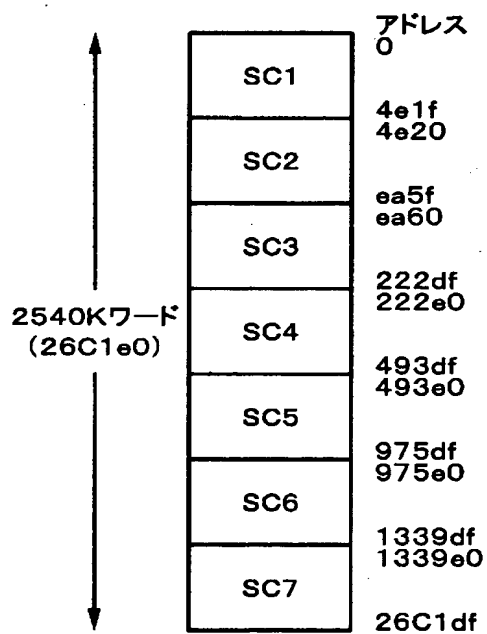
BSC1	0
BSC2	4E20
BSC3	EA60
BSC4	222E0
BSC5	493E0
BSC6	975E0
BSC7	1339E0

アドレス

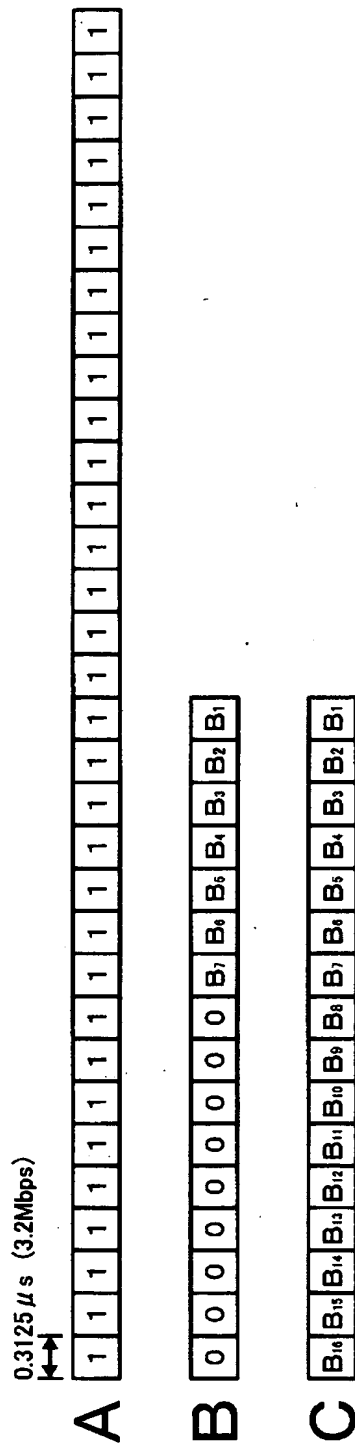
ESC1	4E1F
ESC2	EA5F
ESC3	222DF
ESC4	493DF
ESC5	975DF
ESC6	1339DF
ESC7	26C1DF

ARSC1
ARSC2
ARSC3
ARSC4
ARSC5
ARSC6
ARSC7

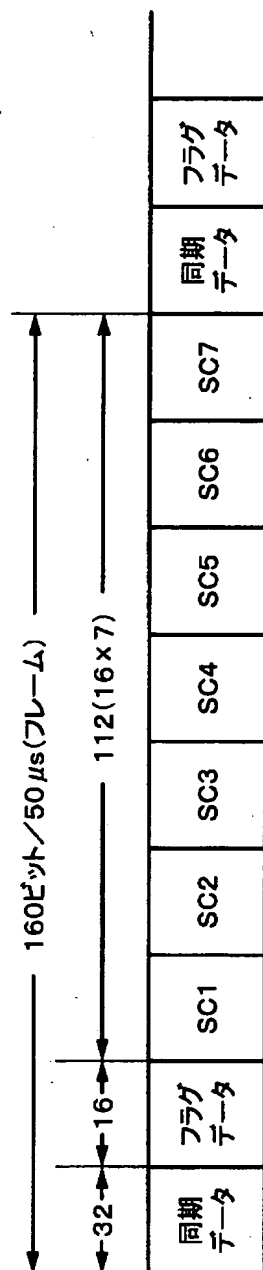
【図 7】



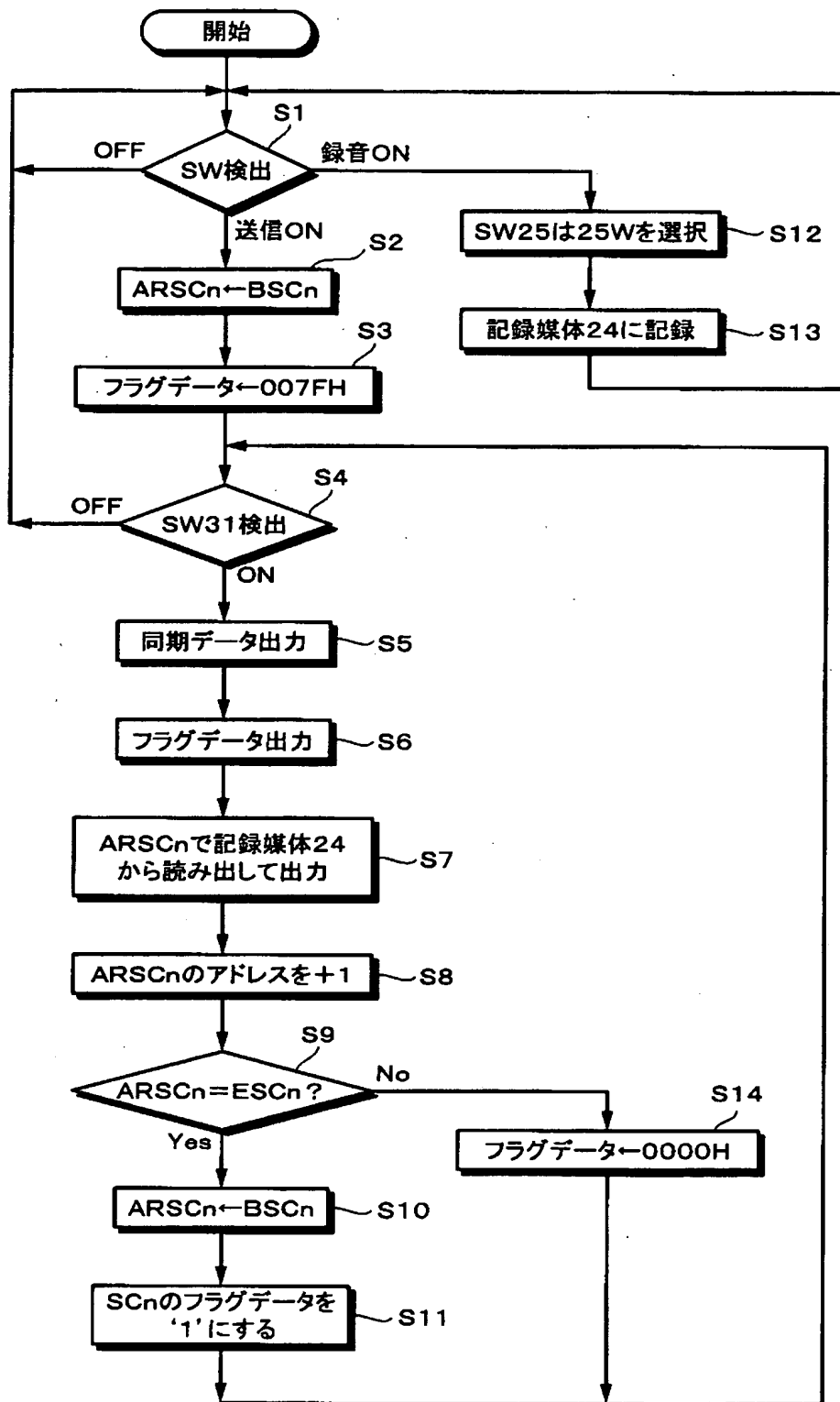
【図 8】



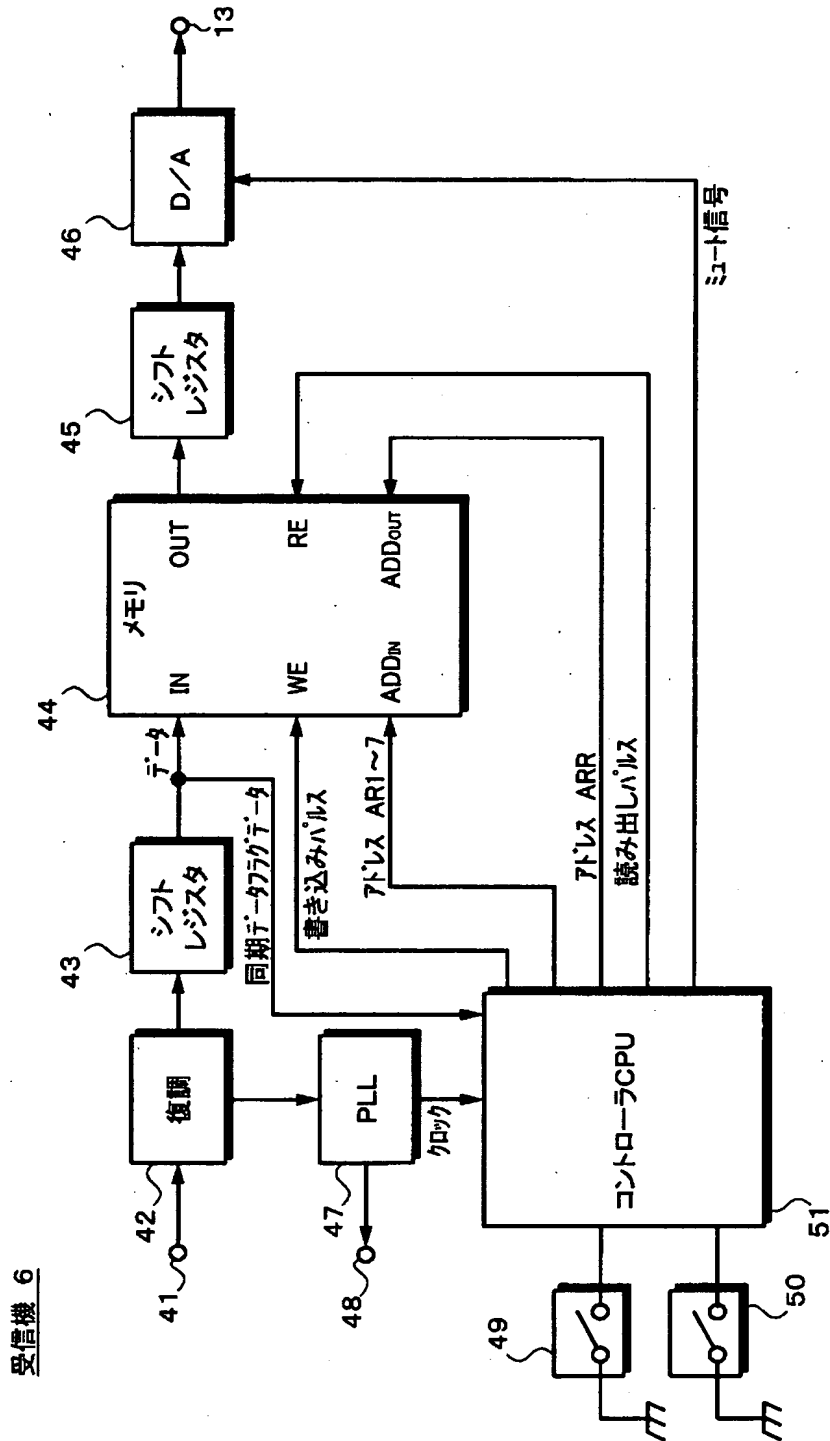
【図 9】



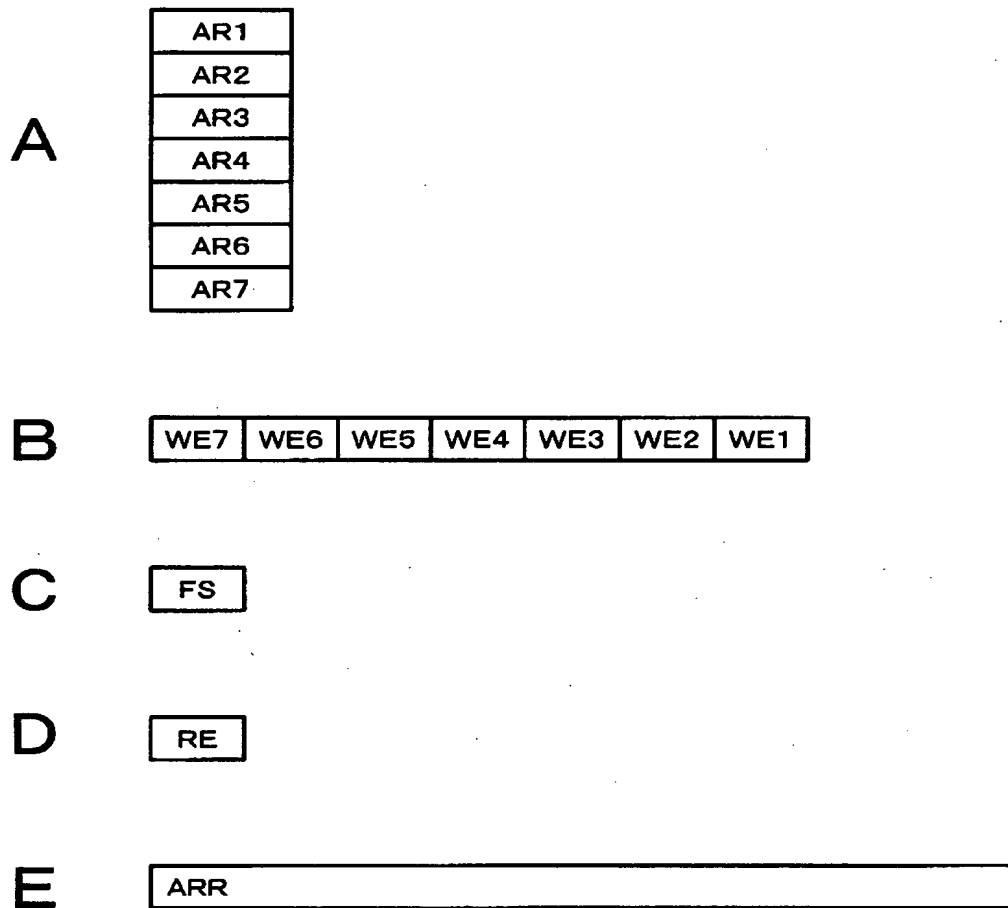
【図10】



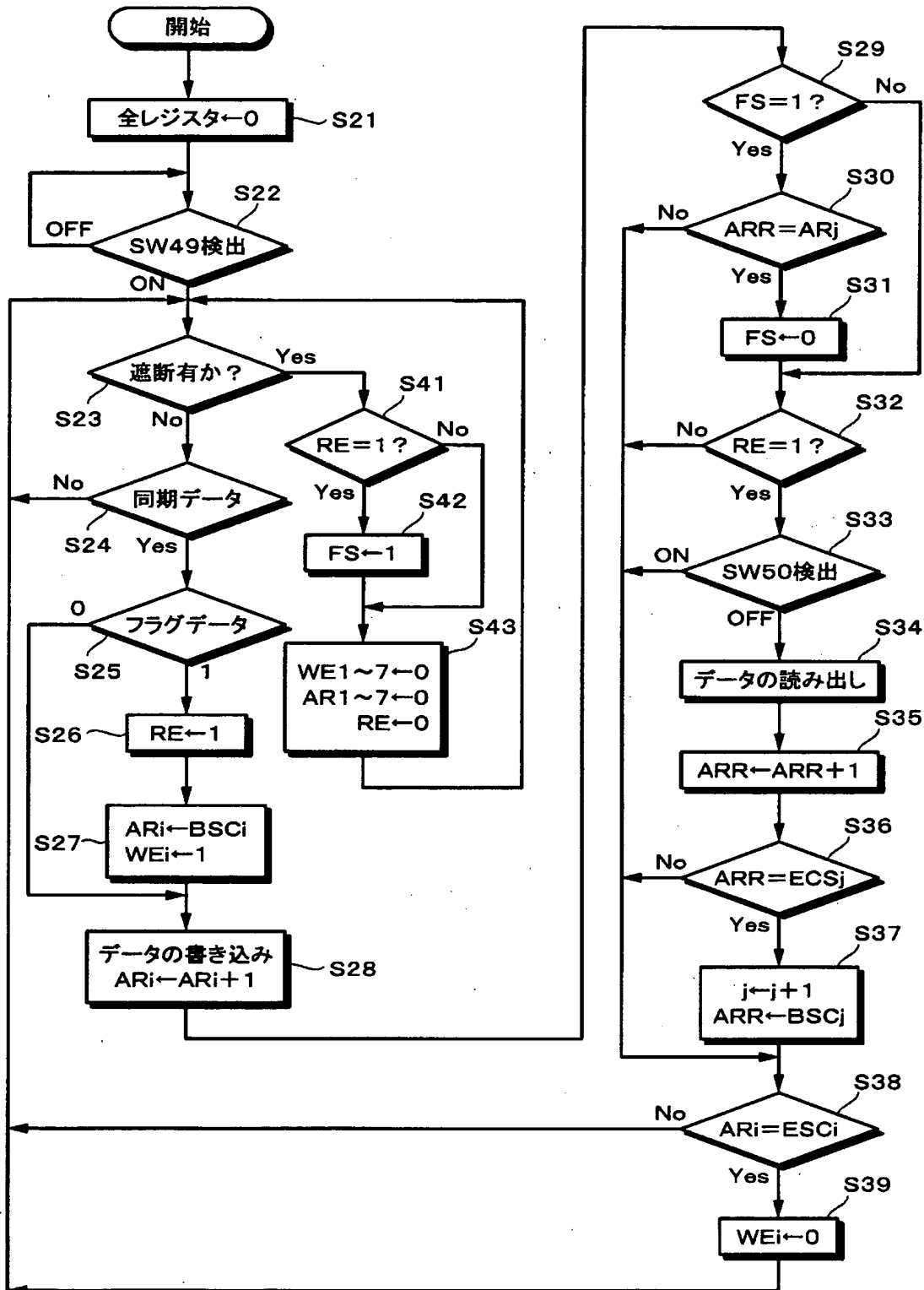
【図 11】



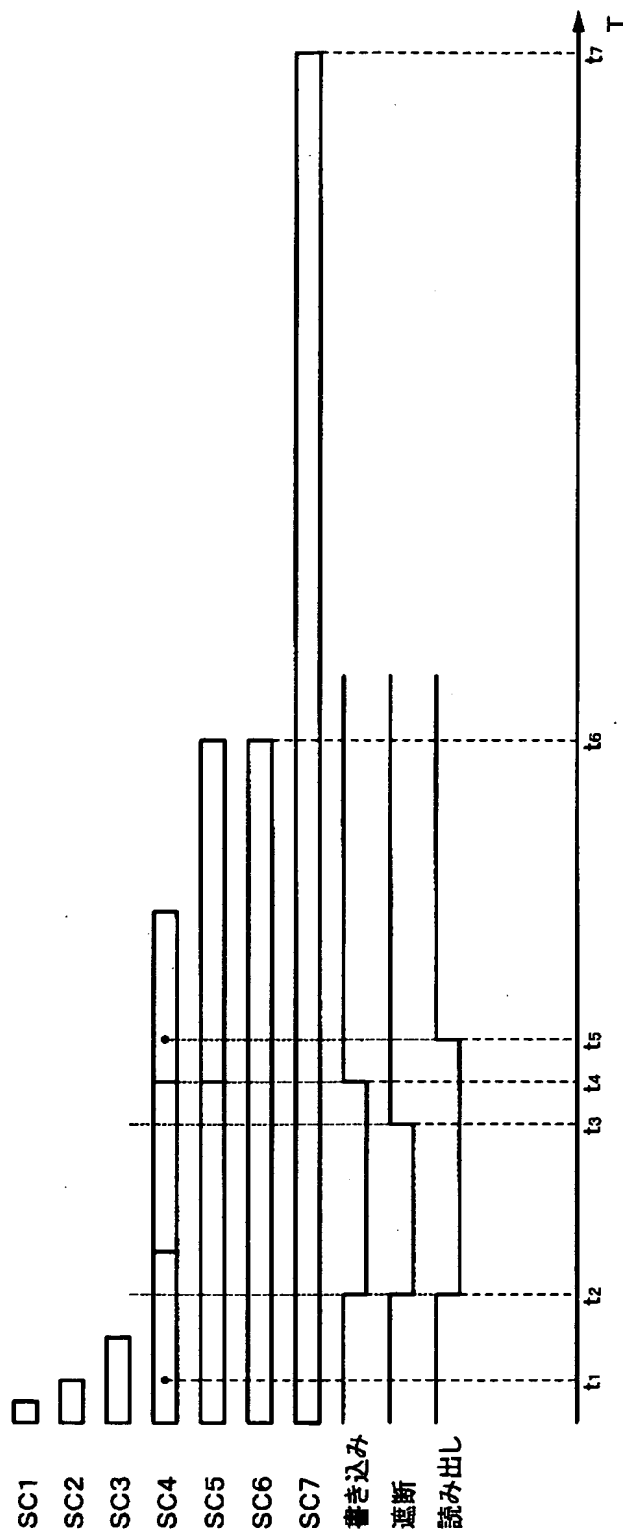
【図 12】



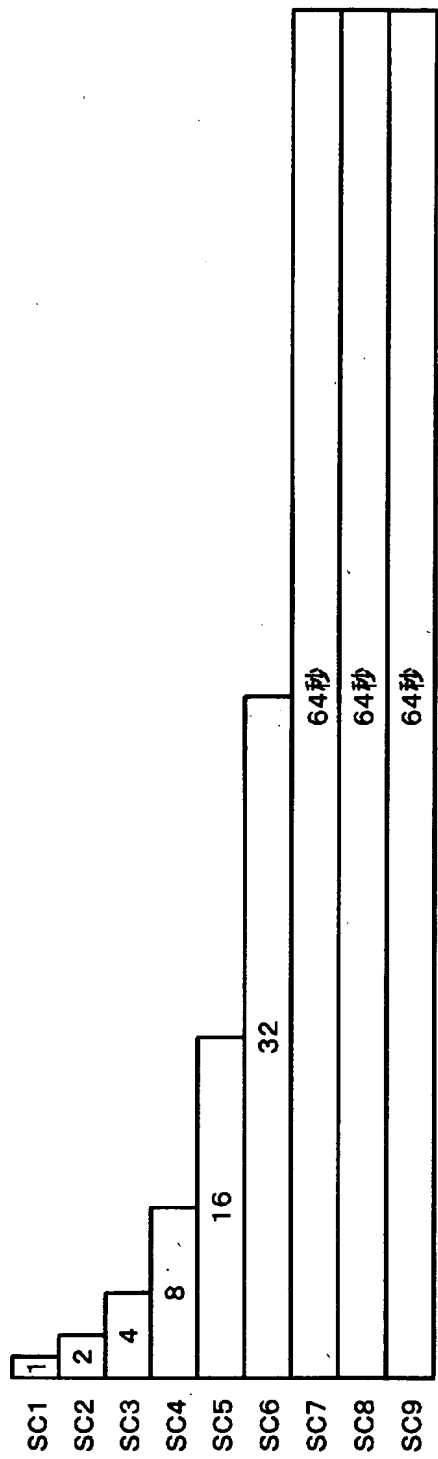
【図13】



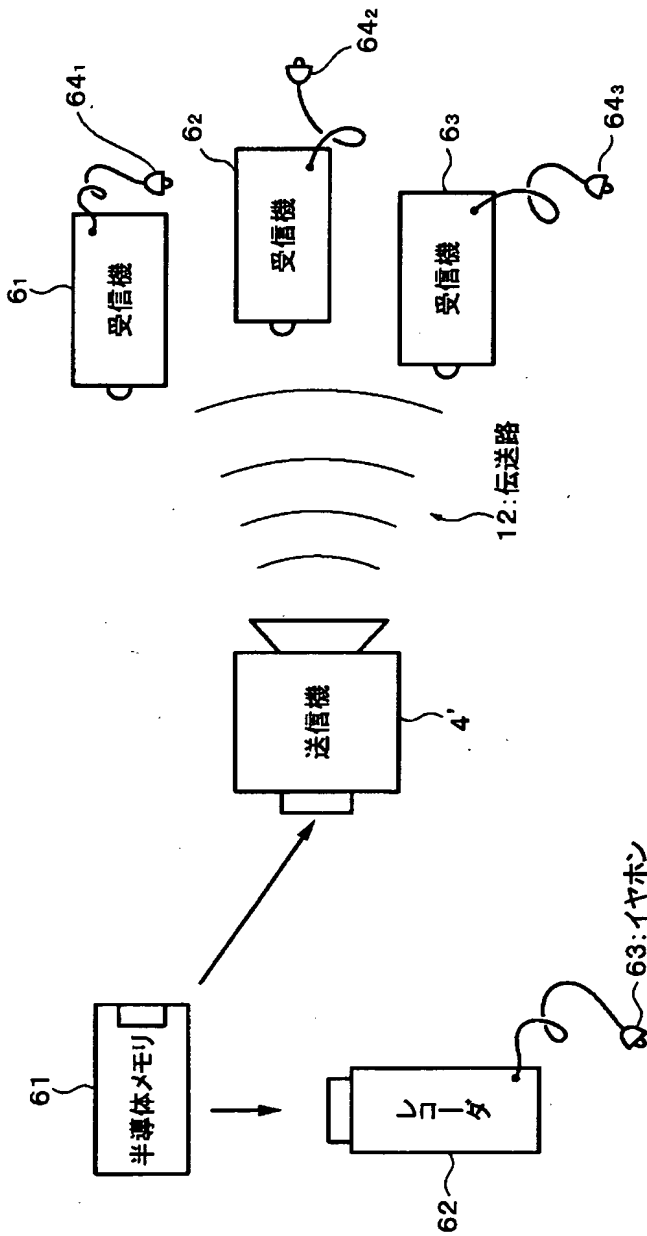
【図 14】



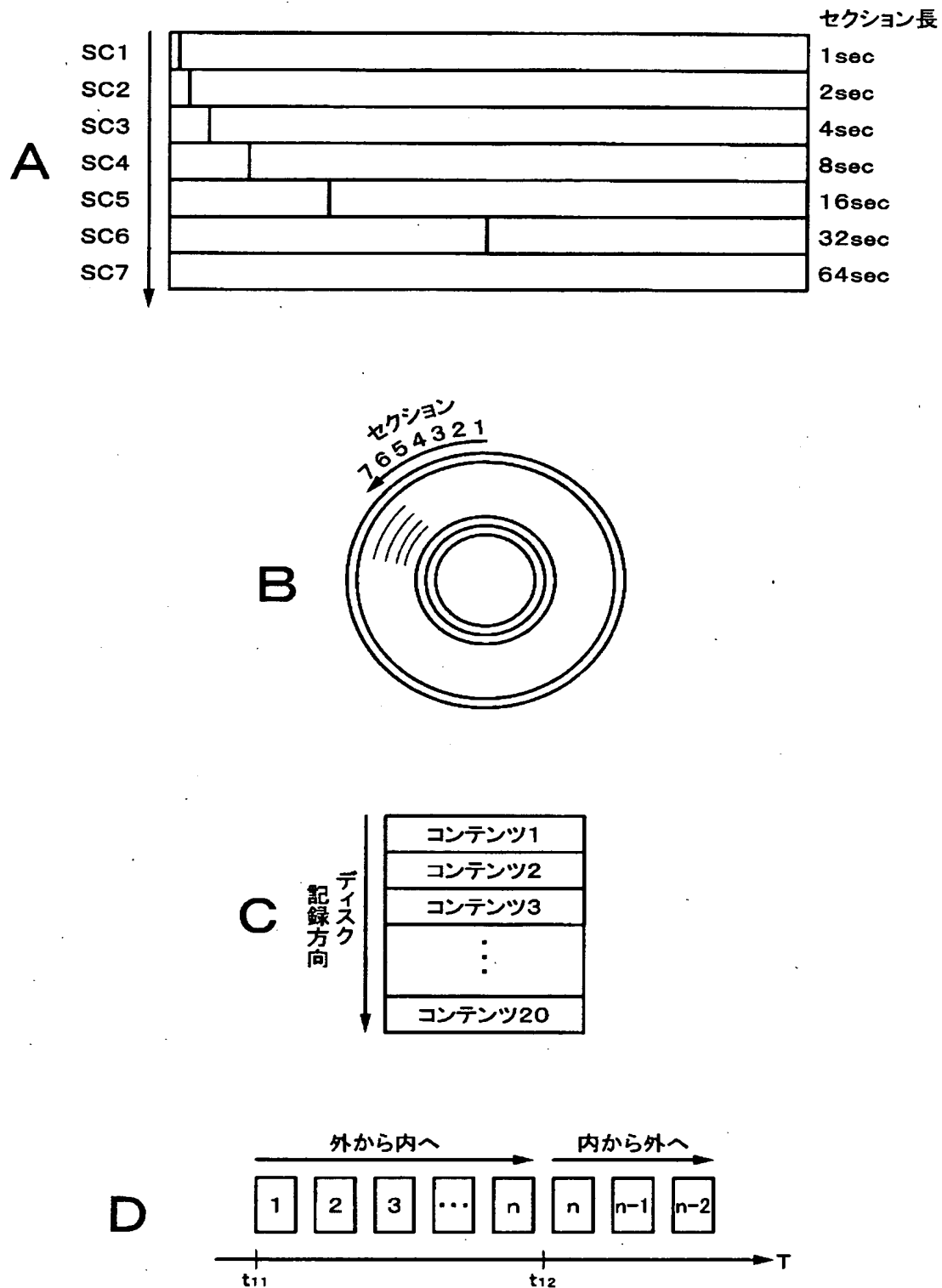
【図 15】



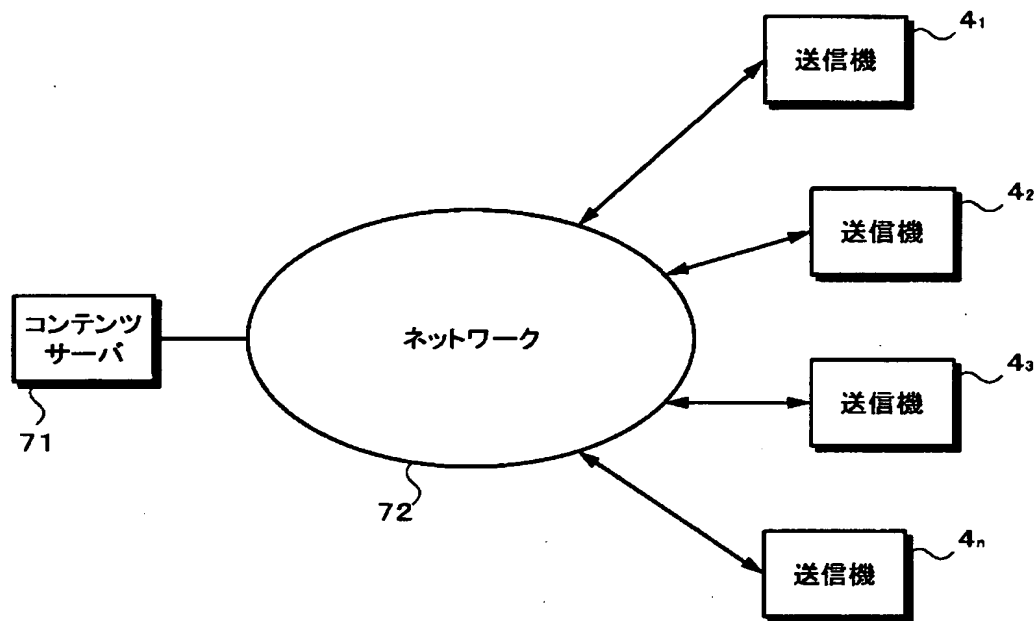
【図16】



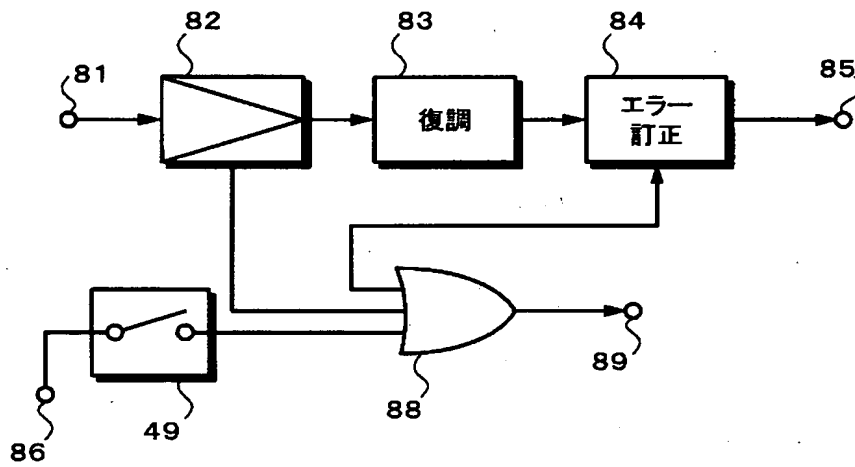
【図17】



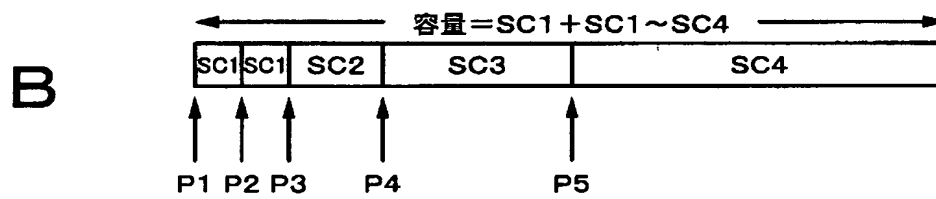
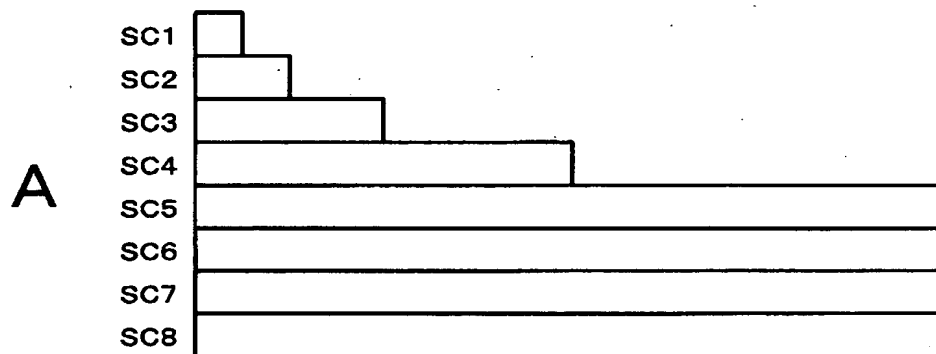
【図18】



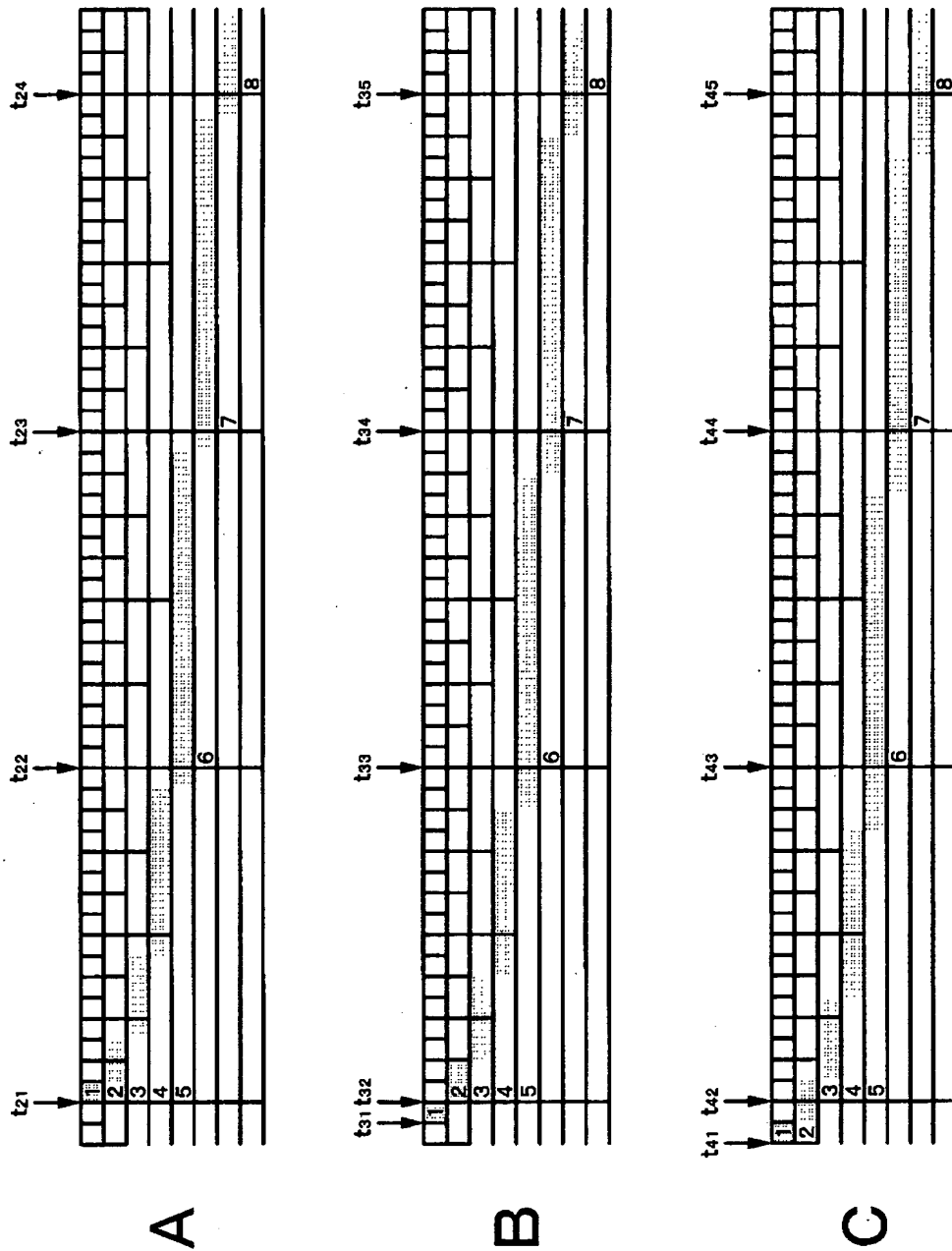
【図19】



【図 20】



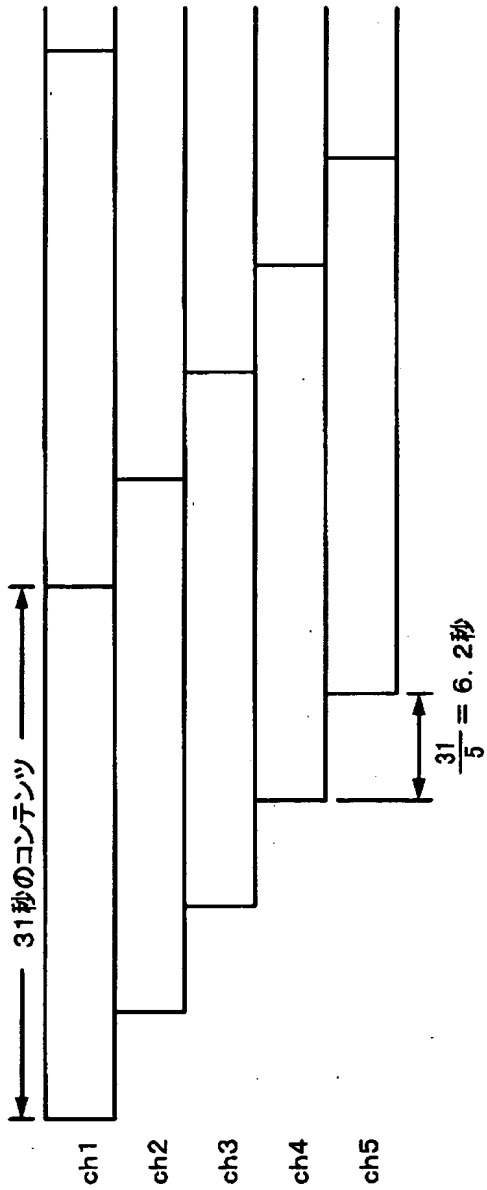
【図 2 1】



【図 2 2】



【図 23】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 等速性を犠牲にして、チャンネル数を増やすことなく、コンテンツの先頭の最大待ち時間を短縮する。

【解決手段】 A/D変換回路22では、入力端子11からのアナログ音データがデジタル化される。シフトレジスタ23で平行化された音データは、スイッチ回路30がオンの場合、スイッチ回路25を介して記録媒体24へ供給される。記録媒体24では、コントローラCPU30からのアドレスに従って音データが書き込まれる。スイッチ回路31がオンの場合、スイッチ回路25を介して記録媒体24から音データが読み出され、マルチプレクサ26のC端子へ供給される。マルチプレクサ26では、CPU30から同期データ、フラグデータが供給され、CPU32からのセレクト信号に応じて送信機4から送信される信号が出力される。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名 ソニー株式会社